

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL
ECUADOR**

FACULTAD DE MEDICINA

**“RELACION DE LOS FACTORES DE RIESGO EN
PACIENTES SANOS ENTRE LOS 18 A 28 AÑOS DE
EDAD QUE SE REALIZARON ECOGRAFIA DE
TIROIDES EN EL CENTRO *MEDIKAR*, IBARRA,
ECUADOR VERSUS HALLAZGO DE
INCIDENTALOMA TIROIDEO EN NOVIEMBRE 2016
A ABRIL 2017.”**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

AUTORES:

- PAÚL ALEJANDRO ALDAZ APOLO
- GERARDO DAVID VALLEJO TERÁN

DIRECTOR:

DR. GALO SANCHEZ DEL HIERRO

QUITO, 2017

DEDICATORIA

Primeramente, le dedico a Dios, por darme dos padres maravillosos, que han sabido guiar mi camino con ejemplo, inculcándome valores toda mi vida, y apoyándome en cada una de las decisiones que he tomado en mi vida; a toda mi familia que se han hecho presentes de una u otra manera brindándome su amor y han estado pendientes de mí en cada momento, y por último a mi novia quien me ha estimulado con amor y comprensión durante el transcurso de toda la tesis para poder acabarla de manera oportuna y de la mejor manera.

David

A Dios por darme la oportunidad de vivir, fortalecer mi corazón e iluminar mi alma.

A mis padres por ser el pilar fundamental en mi vida, y el refugio al que siempre quiero volver.

A mis hermanos, gracias por enseñarme que las cosas más pequeñas de la vida son las más importantes.

A mi esposa, gracias por estar siempre a mi lado, este triunfo también es tuyo.

A mi hijo, por ser una invitación de la vida a esforzarme un poco más que vea en mí un ejemplo a seguir.

Paul

AGRADECIMIENTOS

A Dios por bendecirnos durante toda nuestra carrera y poder llegar con éxito a este punto.

Queremos expresar nuestros agradecimientos a nuestros padres, por darnos las herramientas necesarias para culminar este primer paso importante en nuestra carrera, sin su apoyo y amor no estaríamos en donde nos encontramos en este momento.

Al centro de diagnóstico y tratamiento del cáncer MEDIKAR por guiarnos y facilitarnos sus instalaciones y tener la predisposición para trabajar conjuntamente con nosotros en este trabajo de titulación.

Al Dr. Galo Sánchez del Hierro quien como tutor del presente trabajo supo aconsejarnos y brindarnos su tiempo, así como su amistad para sobrellevar de la mejor manera nuestro trabajo y poder culminarlo con éxito.

Por último, a nuestros amigos quienes hicieron de esta etapa la mejor de nuestras vidas y con ellos pudimos compartir buenos momentos que quedarán grabados en nuestra mente y nuestro corazón.

Contenido	
RESUMEN	10
CAPÍTULO I	11
INTRODUCCIÓN:	11
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRAFICA	16
TIROIDES	16
EMBRIOLOGÍA	16
ANATOMÍA	17
HISTOLOGÍA	19
FISIOLOGÍA	20
NODULOS TIROIDEOS	22
INTRODUCCIÓN:	22
INCIDENTALOMA	24
FACTORES DE RIESGO	25
EXAMENES COMPLEMENTARIOS DE NODULO TIROIDEO	26
ECOGRAFÍA	27
PUNCIÓN ASPIRATIVA CON AGUJA FINA GUIADA POR ULTRASONIDO	36
TRATAMIENTO DE NODULO TIROIDEO	37
CANCER DE TIROIDES	39
EPIDEMIOLOGIA	39
HISTOPATOLOGIA	40
BETHESDA	42
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	44
JUSTIFICACIÓN	44
PROBLEMA DE INVESTIGACION:	45
HIPOTESIS	45
OBJETIVOS	45
OBJETIVO GENERAL	45
OBJETIVOS ESPECIFICOS	45
MUESTRA DE ESTUDIO	46
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN	46
CRITERIOS INCLUSIÓN:	46
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	47
OPERALIZACION DE VARIABLES DEL ESTUDIO	47
TIPO DE ESTUDIO:	51
PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	51

ASPECTOS BIOÉTICOS	51
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	52
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	53
ANÁLISIS DEMOGRÁFICO	53
ANÁLISIS DESCRIPTIVO	55
CORRELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	69
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN	71
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	76
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	77
LIMITACIONES	78
BIBLIOGRAFIA:	79
ANEXOS	83

LISTA DE ILUSTRACIONES:

<i>Ilustración 1: EMBRIOLOGIA TIROIDES (Brunicardi, 2016)</i>	16
<i>Ilustración 2: IRRIGACION Y DRENAJE VENOSO DE LA TIROIDES (Brunicardi, 2016)</i>	18
<i>Ilustración 3: DRENAJE LINFATICO DE LA TIROIDES (Brunicardi, 2016)</i>	19
<i>Ilustración 4: HISTOLOGIA DE LA TIROIDES (Brunicardi, 2016)</i>	20
Ilustración 5: TIRADS 1	31
Ilustración 6: TIRADS 2	32
Ilustración 7: TIRADS 2 (Nódulo Quístico)	32
Ilustración 8: TIRADS 2 (Patrón tormenta tiroidea sugestivo de Hipertiroidismo)	33
Ilustración 9: TIRADS 3	33
Ilustración 10: TIRADS 4A	34
Ilustración 11: TIRADS 4B	34
Ilustración 12: TIRADS 5	35
Ilustración 13: TIRADS 5	35
Ilustración 14: INDICACIONES PARA PAAF EN INCIDENTALOMAS TIROIDEOS (Russ et al., 2014)	
	37

LISTA DE TABLAS:

<i>Tabla 1, Categorías TIRADS con su riesgo de malignidad recomendación para su manejo clínico (HORVATH,2012)</i>	12
<i>Tabla 2: SIGNOS Y SINTOMAS PRINCIPALES DEL EXCESO Y DEFICIT DE HORMONAS TIROIDEAS (M. Dvorkin, 2012)</i>	21
<i>Tabla 3 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE NODULO EN CUELLO TOMADO DE MANEJO ACTUALIZADO DE NODULO TIROIDEO (Kunz Martínez et al., 2010)</i>	23
<i>Tabla 4 CATEGORIA TIRADS CON SU RIESGO DE MALIGNIDAD Y RECOMENDACION PARA SU MANEJO CLINICO (Horvath, 2012)</i>	30
<i>Tabla 5 PATRONES US, RIESGO DE MALIGNIDAD Y TIRADS CORRESPONDIENTE (Horvath, 2012; Horvath et al., 2009)</i>	31
<i>Tabla 6: SISTEMA BETHESDA DE INFORME CITOPATOLOGICO, CATEGORIAS DE RECOMENDACION DIAGNOSTICA (Roccatagliata et al., 2016)</i>	43
<i>Tabla 7: DISTRIBUCIÓN DE INCIDENTALOMA DE ACUERDO AL SEXO Y TIRADS</i>	54
<i>Tabla 8: CORRELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA INCIDENTALOMA TIROIDEO.</i>	70

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: PROPORCIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS.....	54
FIGURA 2: RELACIÓN DE INCIDENTALOMA TIROIDEO ENTRE HOMBRES Y MUJERES	55
FIGURA 3: RELACIÓN DE INCIDENTALOMA TIROIDEO ENTRE PESO AUMENTADO Y PESO NORMAL.....	56
FIGURA 4: RELACIÓN ENTRE INCIDENTALOMA TIROIDEO, PESO NORMAL, SOBREPESO Y OBESIDAD	57
FIGURA 5: CONSUMO DE TABACO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE INCIDENTALOMA TIROIDEO.....	58
FIGURA 6: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS DE ACUERDO AL CONSUMO DE ALCOHOL	59
FIGURA 7: RELACIÓN DE INCIDENTALOMA Y REALIZAR EJERCICIO FÍSICO FRECUENTE	60
FIGURA 8: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS EN RELACIÓN A LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNES ROJAS.....	61
FIGURA 9: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE PRODUCTOS DEL MAR.....	62
FIGURA 10: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE YUCA	63
FIGURA 11: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE VEGETALES CRUCÍFEROS	64
FIGURA 12: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y EXPOSICIÓN A RADIACIÓN	65
FIGURA 13: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y USO DE ACO	65
FIGURA 14: RELACIÓN ENTRE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y ANTECEDENTES FAMILIARES DE ALTERACIONES FUNCIONALES DE LA TIROIDES	66

FIGURA 15: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y ANTECEDENTES FAMILIARES DE CÁNCER	67
FIGURA 16: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER TIROIDEO.....	68

RESUMEN

En los últimos años se ha incrementado la detección de nódulos tiroideos incidentales, de los cuales se ha comprobado que el riesgo de malignidad va del 5% al 13% (Russ, Leboulleux, Leenhardt, & Hegedüs, 2014) y en edades tempranas este porcentaje aumenta llegando incluso al 26 % (Kunz Martínez et al., 2010). Por esta razón si bien no se puede realizar una ecografía tiroidea a toda la población como método de screening, es importante una amplia investigación e identificación de los factores de riesgo para poder seleccionar adecuadamente que pacientes son los mejores candidatos para someterse a una ecografía en edades tempranas.

Objetivo: Buscar la relación entre los factores de riesgo en pacientes sanos entre los 18 a los 28 años que se realizaron una ecografía de tiroides versus hallazgo de incidentaloma.

Metodología: El estudio que se realizó es transversal con revisión de ecografías de las historias clínicas, la población que se estudió fue un grupo de pacientes hombres y mujeres entre los 18 a 28 años de edad que acudieron a un chequeo de rutina entre noviembre del 2016 a abril de 2017 como parte de una campaña de detección oportuna de Cáncer realizada por el Centro de diagnóstico ecográfico y tratamiento del Cáncer “MEDIKAR”. Se utilizó los resultados de las ecografías y su clasificación TIRADS, además a cada paciente se le aplicó una encuesta sobre los factores de riesgo de cáncer de tiroides y se correlacionó con pacientes que presentaron incidentalomas, en el estudio se incluyó 353 pacientes. Una vez recogidos los datos se trasladaron al paquete estadístico SPSS 23 para realizar el cálculo de las distribuciones de frecuencias de las variables, así como el χ^2 , e intervalos de confianza para los factores de riesgo. Se utilizó un valor de $p < 0,05$ para la significancia. Además, a los pacientes que presentaron nódulos sospechosos de malignidad, se les realizó una punción por aguja fina guiada por Eco (PAAF) con su adecuado estudio citológico.

Resultados: De los 353 casos, se encontró un 14.2% ($n=50$) de incidentalomas tiroideos, de los cuales según su categorización TIRADS, 13 cumplieron criterios para PAAF, de ellos 2 no aceptaron someterse a la punción, de los 11 restante 3 fueron BETHESDA VI con citología compatible para cáncer papilar de tiroides, los cuales representan el 6% de la totalidad de los incidentalomas encontrados. Al analizar los factores de riesgo las variables que tuvieron relación con presentar incidentaloma tiroideo fueron Peso aumentado $OR= 3.42$ IC 95% (1.85-6.33) $p < 0.0001$ y antecedentes familiares de cáncer tiroideo $OR= 2.42$ IC 95% (1.26-4.68) $p 0.0067$. De los casos con peso aumentado aquellos con, sobrepeso $OR = 3.10$ IC 95% (1.56-6.12) $p 0.0007$ y con obesidad $OR= 4.28$ IC 95% (1.80-10.15) $p 0.0004$. Por otro lado, no se encontró relación estadísticamente significativa con sexo, el consumo de tabaco, consumo de alcohol, ejercicio físico, dieta, exposición a radiación, antecedentes familiares de alteraciones funcionales de la tiroides, antecedentes de cáncer en general y por ultimo consumo de anticonceptivos orales (ACO).

Conclusiones: Nuestros hallazgos indican que hay una importante prevalencia de incidentalomas tiroideos en paciente jóvenes y los factores de riesgo que más se asocian al desarrollo de nódulos tiroideos son el sobrepeso, la obesidad y antecedentes familiares de cáncer de tiroides.

Palabras clave: Incidentaloma tiroideo, factores de riesgo, TIRADS.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN:

Un incidentaloma tiroideo se define como una tumoración tiroidea no esperada, asintomática, fortuitamente descubierta durante la investigación de una condición no relacionada. Su prevalencia varía dependiendo del método de imagen mediante el cual se lo descubrió, siendo esta 67% por ultrasonografía, 15% por tomografía computarizada o resonancia magnética y 1%-2% mediante tomografía por emisión de positrones (Russ et al., 2014).

El hallazgo incidental de nódulos tiroideos se ha convertido en un tema importante de la medicina, básicamente por dos razones que son, el uso cada vez más frecuente de estudios de imágenes y la alta prevalencia de nódulos tiroideos en la población general. (Mahana, 2013).

Los nódulos tiroideos son un problema clínico común y la prevalencia de cáncer tiroideo diferenciado se ha visto en aumento, encontrándose que la prevalencia del mismo va del 7% al 15%. (Haugen et al., 2016).

Con el desarrollo de la tecnología los ultrasonidos con transductores lineales de alta frecuencia nos permiten obtener imágenes de reproducción espacial extraordinarias, lo que permite la detección de quistes desde 1mm y reconocer nódulos sólidos como tales, desde 3 mm, hecho que paralelamente con la experiencia radiológica adquirida en esta área, convirtió US en el estudio tiroideo de primera línea frente a patología nodular.(Horvath, 2012; Sipos, 2009)

Existen diferentes tipos de nódulos tiroideos que pueden ser benignos o malignos, para lo cual se usa varios métodos de reporte siendo uno de ellos la escala TIRADS, adoptada desde

el año 2009, la cual fue publicada en las guías americanas y europeas de diagnóstico y manejo de nódulo tiroideo (Horvath, 2012).

Según la categoría TIRADS se establecen recomendaciones de manejo y seguimiento de nódulos tiroideos, siendo la categoría TIRADS 1 (normal) y TIRADS 2 (benigno), pero desde la categoría TIRADS 3 (probablemente benigno), diversos estudios han mostrado porcentajes bajos de cáncer (Leoncini et al., 2014) (Mansilla, Legorburo, Legorburo, & Heras, 2014), por lo que la pauta para la PAAF o seguimiento va a depender de las características clínicas de cada paciente que justifique la punción, tales como sus *factores de riesgo*, que el nódulo aumente de tamaño durante el seguimiento, que el paciente no tenga apego a un seguimiento rutinario (Horvath et al., 2009).

Tabla 1, Categorías TIRADS con su riesgo de malignidad recomendación para su manejo clínico (HORVATH,2012)

Categorías	Hallazgos en US	% de cáncer	Recomendación
TIRADS 1	Normal	0%	-
TIRADS 2	Benigno	0%	Seguimiento
TIRADS 3	Probablemente benigno	<5%	Seguimiento / PAAF
TIRADS 4A	Indeterminado	5 a 10%	PAAF
TIRADS 4B	Sospechoso	10 a 80%	PAAF
TIRADS 5	Sugerente de malignidad	> 80%	PAAF
TIRADS 6	Maligno	100%	-

Una vez definida las características del nódulo según TIRADS, la recomendación diagnóstica dependiendo la categoría es la punción por aguja fina guiada por ecografía (PAAF), según las guías ATA 2016, amerita punción todo nódulo mayor a 1cm (Haugen et al., 2016), sin embargo el tamaño per se no es criterio confiable para predecir malignidad, por lo tanto, en términos generales, no se recomienda indicar una PAAF solo considerando este parámetro. En el sistema TIRADS es el aspecto ecográfico del nódulo el que prevalece al momento de solicitar una punción (Horvath, 2012). Además el tamaño mínimo para puncionar un nódulo tiroideo depende del equipamiento y la experiencia del médico que realiza el procedimiento (posible del 4mm a 5mm) (Horvath, 2012).

La citología es fundamental para definir la estirpe del nódulo tiroideo, la misma que se reporta mediante el sistema BETHESDA, siendo esta el Gold estándar, para diagnóstico y caracterización definitiva de nódulo tiroideo (Rosario, Penna, & Calsolari, 2014).

Al realizar una adecuada ecografía, categorización TIRADS, correcto procedimiento de PAAF y un buen reporte histopatológico, se obtiene una sensibilidad 88%, especificidad 49%, VPP 49%, VPN 88%, precisión diagnóstica 94%, la baja especificidad y VPP se explica por la existencia del grupo lesiones foliculares, ya que se considera juntos con los malignos, como no benigno (Horvath, 2012).

En Ecuador, la incidencia de neoplasia maligna tiroidea al año es de 9 por cada 100 000 habitantes, el sexo femenino es el predominante, aunque afecta a ambos sexos. (Cueva Patricia, 2014).

El origen del cáncer de tiroides puede ser en cualquiera de las células que son componentes de la tiroides. Dependiendo de la célula a la cual se debe su origen se determina la genética y comportamiento biológico. Dentro de estos encontramos según su tipo histopatológico y frecuencia: papilar (88%), folicular (3%), medular (3%), de células de Hurtle (1%), anaplásico (1%) y otros, o no clasificados (4%) (Califano, 2009).

En la práctica médica resulta imprescindible investigar y establecer un diagnóstico temprano y adecuado, que este encaminado en definir si la tumoración de carácter benigno o maligno.

Existen varios factores de riesgo para el desarrollo de nódulo tiroideo los mismo que tienen actividad compartida para el desarrollo de malignidad, dentro de los cuales encontramos el género en la cual la prevalencia de nódulos tiroideos y cáncer tiroideo fue mayor en las mujeres (Jiang et al., 2016). Se demostró que el sexo femenino era un factor de riesgo independiente para el desarrollo de nódulos tiroideos, lo que sugiere que las

diferencias de género podría ser debido al efecto combinado de estrógeno y progesterona (Sungwalee, Vatanasapt, Kamsa-Ard, Suwanrungruang, & Promthet, 2013).

La prevalencia de nódulos solitarios se mantuvo estable independiente de la edad, mientras que la prevalencia de múltiples nódulos aumentó con la edad, lo que es probable que se deba a cambios degenerativos que se producen en la tiroides (Jiang et al., 2016).

El IMC muestra ser un factor de riesgo para el desarrollo de nódulo tiroideo el cual se presenta desde que existe sobrepeso (IMC 25.0 a 29.9) y aumenta en pacientes obesos (IMC >30). (Han et al., 2013; Kitahara et al., 2015; Marcello et al., 2012; Zhang et al., 2014) .

Antecedentes patológicos familiares de cáncer según el estudio (Hwang, Kim, Moon, Yoon, & Kwak, 2016) los pacientes con nódulos malignos reportaron una historia familiar de cáncer de tiroides con más frecuencia que los pacientes con nódulos benignos.

Existe riesgo significativamente aumentado de desarrollar nódulos tiroideos en los fumadores en comparación con los no fumadores, dependiendo de la duración y la cantidad de cigarrillos al día que se consuma (Galanti, Granath, Cnattingius, Ekbom-Schnell, & Ekbom, 2005).

El alcohol es un factor de riesgo muy estudiado, en el estudio por Knudsen los abstemios y los participantes con un bajo consumo de alcohol tuvieron la misma prevalencia de nódulos tiroideos que la población general, mientras que los participantes con consumo moderado o alto de alcohol tuvieron una prevalencia mucho más baja de anomalías tiroideas (Knudsen et al., 2001).

Dentro de la dieta existen varios factores a tomar en cuenta para el desarrollo de nódulos tiroideos y su vez cáncer tiroideo, se ha encontrado relación protectora con el consumo de alimentos del mar, y riesgo aumentado con el consumo de goitrogenos tales como vegetales

crucíferos, yuca y el consumo excesivo de carnes rojas (W. J. Choi & Kim, 2014; Liu & Lin, 2014)

La actividad física ha mostrado ser un factor protector contra el desarrollo de nódulos tiroideos, dependiendo de la frecuencia, intensidad y duración de la misma (Cash et al., 2013) (Leitzmann et al., 2011) (Schmid, Behrens, Jochem, Keimling, & Leitzmann, 2013).

El uso de anticonceptivos orales (OC) representa un factor demostrado que afecta el riesgo de desarrollar nódulos tiroideos. La investigación ha demostrado que el uso de OC puede afectar los niveles de la hormona estimulante de la tiroides (Sungwalee et al., 2013). Estudios muestran que la duración más larga versus la más corta de uso de OC está inversamente asociada con el riesgo de nódulos tiroideos. Además, existe una relación lineal entre la duración del uso de CO y el riesgo de nódulos tiroideos (Lee & Kwak, 2010; Wu & Zhu, 2015).

Exposición a radiación es un factor de riesgo establecido para el desarrollo de tumores benignos y malignos (K. H. Choi et al., 2013)(Aschebrook-Kilfoy, Ward, Della Valle, & Friesen, 2014) . La radiación se ha asociado con un mayor riesgo de neoplasia en todo el cuerpo humano, con algunos sitios que muestran un riesgo relativo aumentado de desarrollar tumores (tiroides, tejidos blandos), dependiendo de la edad del paciente y del contexto de exposición (Sholl, Barletta, & Hornick, 2017).

CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

TIROIDES

EMBRIOLOGÍA

La glándula tiroides se origina de una evaginación del intestino primitivo en la tercera semana de gestación, dicha evaginación aparece a nivel de la base de la lengua cerca del agujero ciego a través de células endodérmicas del piso del primordio laríngeo las cuales forman el primordio tiroideo medial. (Brunicardi, 2016).

Al iniciar su descenso el primordio permanece conectado con el agujero ciego mediante un tubo recubierto con epitelio conocido como conducto tirogloso; las células epiteliales que forman el primordio dan posteriormente origen a las células foliculares de la tiroides; los primordios laterales (origen neuroectodérmico) proceden del cuarto saco braquial y se fusionan con el primordio medial alrededor de la quinta semana de gestación y proceden a formar las células parafoliculares o células C productoras de calcitonina (Langman, 2015).

Los folículos tiroideos aparecen en la octava semana y la formación de coloide comienza a la undécima semana de gestación.

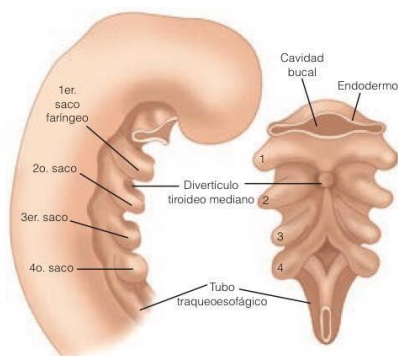


Figura 38-1. Embriología tiroidea. Desarrollo inicial del primordio tiroideo medial como un saco faríngeo. (Reproducida con autorización de *Embryology and developmental abnormalities*. En: Cady B, Rossi R [eds]; *Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands*. Philadelphia WB Saunders, 1991, p 6.)

Ilustración 1: EMBRIOLOGIA TIROIDES (Brunicardi, 2016)

ANATOMÍA

Tiroides proveniente (del griego *thyroides*, forma de escudo), es una glándula endócrina localizada detrás de los músculos esternotiroideo y esternohioideo, por delante de la tráquea, en el adulto es de color marrón y consistencia firme, normalmente peso alrededor de 20g, pero esto puede variar de acuerdo al peso corporal y la ingestión de yodo. (Brunicardi, 2016)

Consta de dos lóbulos los cuales están adyacentes al cartílago tiroides los cuales miden aproximadamente 4cm de longitud, 2cm de ancho y 1 cm de grosor durante la adultez, se encuentran unidos en la línea media por un istmo que habitualmente se encuentra justo debajo del cartílago cricoides, en casi el 50% de las personas existe un lóbulo piramidal, posee una cápsula fibrosa delgada la cuál proyecta tabiques que penetran la glándula y forman seudolóbulos, la cápsula tiroidea se condensa en el ligamento suspensorio posterior o de Berry cerca del cartílago cricoides y los anillos traqueales superiores. (Gardner, 2015)

En su parte posterior en el 85% de las personas se encuentran 4 glándulas paratiroides posicionadas en cada polo posterior de la tiroides. (Gardner, 2015)

IRRIGACIÓN

Está dada por las arterias tiroideas superiores (nacen de las arterias carótidas externas ipsolaterales) y se dividen en ramas anterior y posterior, arterias tiroideas inferiores (provienen del tronco tirocervical) se dirigen hacia arriba en el cuello para entrar a los lóbulos tiroideos en su punto intermedio, esta arteria se cruza con el nervio laríngeo recurrente por lo que se debe identificar dicho nervio antes de ligar las ramas arteriales, en un bajo porcentaje 1-4% se encuentra una arteria tiroidea media la cuál proviene de la aorta o del tronco braquiocefálico. (Brunicardi, 2016)

DRENAJE VENOSO

Múltiples venas superficiales pequeñas confluyen para formar tres conjuntos de venas: venas tiroideas superiores, medias e inferiores, drenando las superiores y medias a la vena yugular interna, las venas inferiores drenan a las venas braquiocefálicas. (Brunicardi, 2016)

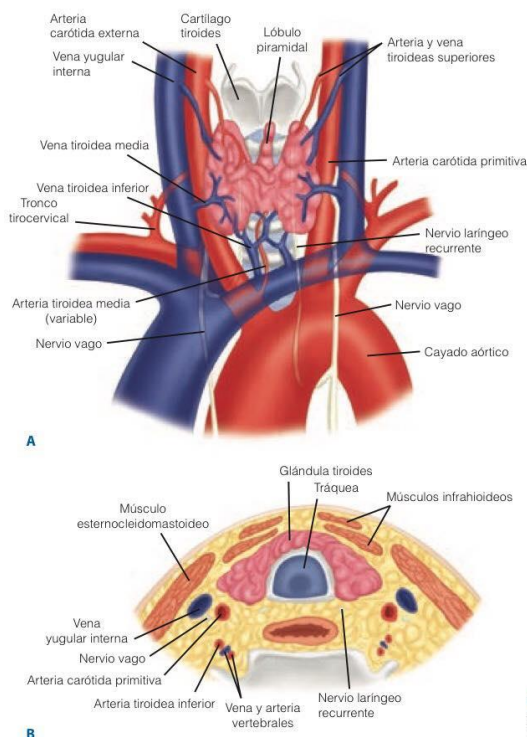


Figura 38-2. Anatomía de la glándula tiroides y estructuras circundantes en una vista anterior (A) y en el corte transversal (B).

Ilustración 2: IRRIGACION Y DRENAJE VENOSO DE LA TIROIDES (Brunicardi, 2016)

INERVACIÓN

La inervación simpática de la glándula tiroides proviene de las fibras de los ganglios simpáticos cervicales superior y medio, las fibras entran a la glándula con los vasos sanguíneos y tienen función vasomotora; las fibras parasimpáticas provienen del nervio vago y llegan a la glándula mediante ramas de los nervios laríngeos. (Brunicardi, 2016)

DRENAJE LINFÁTICO

La glándula tiroides cuenta con una extensa red de linfáticos, existen vasos linfáticos intraglandulares que conectan ambos lóbulos tiroideos a través del istmo y también drenan las

estructuras y ganglios linfáticos alrededor de la tiroides, los ganglios linfático regionales son los ganglios pretraqueales, para traqueales, peritiroideos, del nervio laríngeo recurrente, mediastínicos superiores, retrofaríngeos, esofágicos y de las cadenas yugulares superior, media e inferior, todas estas cadenas ganglionares se clasifican en 7 niveles, los cánceres tiroideos pueden dar metástasis a cualquiera de estas regiones o existir metástasis “salteadas” en los ganglios en la parte ipsolateral del cuello. (Brunicardi, 2016)

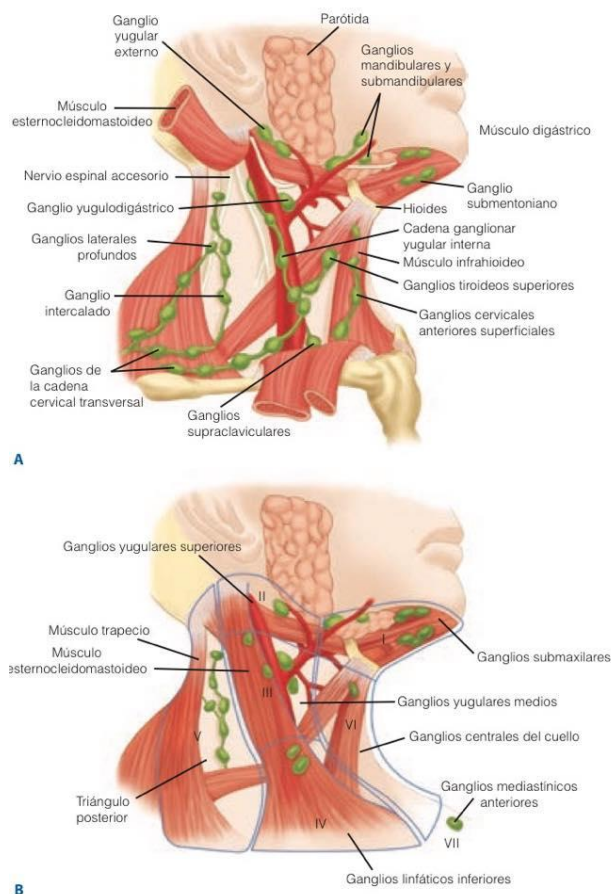


Figura 38-6. A y B. Los ganglios linfáticos del cuello pueden dividirse en seis regiones. Los ganglios mediastínicos superiores constituyen el nivel VII.

Ilustración 3: DRENAJE LINFÁTICO DE LA TIROIDES (Brunicardi, 2016)

HISTOLOGÍA

Microscópicamente los tirocitos forman esferas huecas (folículos) se divide en lóbulos que contienen 200 a 40 folículos, cada folículo está recubierto por células epiteliales cuboides y

contiene una reserva central de coloide (agregación de tiroglobulina yodada) secretado por la células epiteliales bajo la influencia de la TSH, el segundo grupo de células secretoras tiroideas es el de las células C o parafoliculares que contienen y secretan la hormona calcitonina, estas se encuentran en pequeños grupos en el estroma folicular tiroideo. (Gardner, 2015)

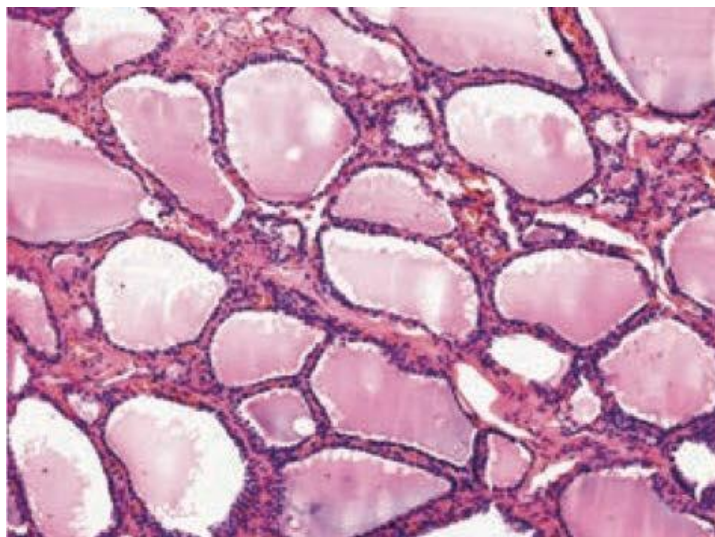


Ilustración 4: HISTOLOGIA DE LA TIROIDES (Brunicardi, 2016)

FISIOLOGÍA

SÍNTESIS DE HORMONAS TIROIDEAS

Un elemento importante para que se sinteticen adecuadamente hormonas tiroideas es el yodo, en zonas en las que el contenido de yodo es muy bajo, se cataloga como carencia de ingestión si el consumo del mismo está por debajo de 75 microgramos/día (requerimiento diario recomendado es de 150 microgramos); la disminución de la síntesis de hormonas tiroideas ante esta situación de carencia se compensa por un incremento del tamaño y actividad de la glándula tiroides, reflejo de un aumento en la secreción de TSH. (M. Dvorkin, 2012)

El yoduro es transportado del líquido extracelular al coloide por parte del cotransportador *sodio-yodo* y sale por la porción apical de la célula folicular hacia la luz folicular por otro

transportador llamado *pendrina*, es allí en donde se lleva a cabo gracias al estímulo de *tiroperoxidasa* (TPO) la síntesis de hormonas tiroideas por medio de tres pasos; el primero es la *oxidación* del yoduro por medio del peróxido de hidrógeno, en segundo lugar este yoduro se une a la tiroglobulina y forma 3-monoyodotirosina (MYT) o 3,5-diyodotirosina (DYT) proceso denominado *organificación* del yodo, el paso siguiente es el acoplamiento de dos residuos tirosil dentro de la molécula de tiroglobulina gracias a lo cual se unen dos tirosinas con dos átomos de yodo (DYT) y se produce *tetrayodotironina o tiroxina* (T4); el acoplamiento de un residuo tirosil monoyodado (MYT) con un residuo de DYT forma *triyodotironina* (T3) siendo estas últimas moléculas formadas almacenadas dentro de la molécula de tiroglobulina en el coloide folicular. (M. Dvorkin, 2012)

MECANISMO DE ACCIÓN HORMONAS TIROIDEAS

La glándula tiroides secreta mayor cantidad de tiroxina, pero la triyodotironina (T3) es la que actúa a nivel de los tejidos, ejerciendo allí su efecto mediante la unión a receptores nucleares de hormonas tiroideas (TR), es así que estas hormonas tienen su efecto en cualquier sitio del cuerpo humano que cuente con estos receptores y su exceso o déficit causan una gran variedad de signos y síntomas. (M. Dvorkin, 2012)

Tabla 2: SIGNOS Y SINTOMAS PRINCIPALES DEL EXCESO Y DEFICIT DE HORMONAS TIROIDEAS (M. Dvorkin, 2012)

	Exceso	Déficit
Aspecto físico	Pérdida de peso con apetito conservado; piel caliente con transpiración aumentada, bocio y signos	Aumento de peso, piel fría, seca, cabello seco y ralo; mixedema (depósito de glucosaminoglucanos en

	oculares.	piel); bocio.
Actitud	Paciente hiperactivo, a veces hostil y desconfiado, cansancio fácil, intolerancia al calor; sueño disminuido.	Paciente “lentificado”, voz gruesa, en ocasiones apática y hasta deprimido; sueño aumentado; intolerancia al frío.
Aparato cardiovascular	Taquicardia, aumento de la presión diferencial, en ocasiones fibrilación auricular.	Bradicardia, disminución del gasto cardíaco y de la velocidad de circulación de la sangre.
Función neuromuscular	Debilidad muscular, adelgazamiento de las masas musculares.	Debilidad muscular, reflejos neuromusculares alterados, mioedema (mixedema muscular).
Otros	Tránsito intestinal acelerado, disnea, alteraciones menstruales.	Constipación, hipercolesterolemia, alteraciones menstruales.

NODULOS TIROIDEOS

INTRODUCCIÓN:

Se define al nódulo tiroideo como una condición clínica caracterizada por el crecimiento focalizado, único o múltiple, en la glándula tiroides, radiológicamente diferente del parénquima tiroideo circulante. (Bauer, 2014; Haugen et al., 2016)

En los últimos años la incidencia de los nódulos tiroideos ha aumentado, la incidencia anual de los nódulos tiroideos en los Estados Unidos es aproximadamente 0.1% por año, teniendo

10% de probabilidad de desarrollar nódulos tiroideos durante su vida (Knox, 2013) , además diversos estudios muestran existe un aumento de la prevalencia con edad principalmente pacientes sobre los 40 años, las mujeres tienen una prevalencia del 59.4% mientras que los hombres del 40.6%, este factor de riesgo se ve influenciado por las hormonas estrógenos y progesterona, su diagnóstico es del 6 % a través de la palpación y de un 67% por ultrasonido. Su historia natural se desconoce, existe un 38% de nódulos que desaparecen. Tiene una letalidad del 24% por esta razón es fundamental la detección temprana. (Bauer, 2014; Kunz Martínez et al., 2010)

La exploración física del paciente con nódulo tiroideo debe tener características detalladas de la lesión, además abordar los compartimientos ganglionares cervicales e identificar si el nódulo verdaderamente se localiza en la tiroides. El nódulo que se manifieste con consistencia firme y forma esférica tiene frecuentemente más posibilidad de tener origen maligno. La palpación solo es capaz de detectar un 6 % de los nódulos menores de 1cm, 50% de los nódulos entre 1cm a 2cm y 68% de los nódulos mayores a 2cm. (Bigot, 2008; Jiang et al., 2016)

Tabla 3 DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE NODULO EN CUELLO TOMADO DE MANEJO ACTUALIZADO DE NODULO TIROIDEO (Kunz Martínez et al., 2010)

ORIGEN TIROIDEO	ORIGEN EXTRATIROIDEO
Benignos: <ul style="list-style-type: none"> - Adenoma - Bocio - Quiste - Hemiagenesis tiroidea 	<ul style="list-style-type: none"> - Quiste del conducto tirogloso - Higroma quístico - Quiste paratiroideo - Aneurismas - Adenomegalias - Adenoma paratiroideo
Malignos:	

- Cáncer tiroideo	
- Lesiones metastásicas	

INCIDENTALOMA

Un incidentaloma tiroideo se define como una tumoración tiroidea no esperada, asintomática, fortuitamente descubierta durante la investigación de una condición no relacionada. (Russ et al., 2014)

La verdadera importancia de la detección de incidentalomas tiroideos va más allá de que pueda producir disfunción tiroidea o compresión local, la posibilidad de cáncer de tiroides es lo más fundamental. En ausencia de historial de radiación por estudios de imagen y antecedentes de cáncer de tiroides familiar, el riesgo de malignidad oscila entre el 5% al 13%. (Mahana, 2013; Russ et al., 2014)

Los incidentalomas debido al uso indiscriminado de estudios de imagen y aumento de la prevalencia en la población joven de nódulos tiroideos, se ha convertido en un tema importante de la medicina, para abordar y crear estrategias de prevención de sus diferentes factores de riesgo. (Mahana, 2013)

Su prevalencia varía dependiendo del método de imagen mediante el cual se lo descubrió, siendo esta 67% por ultrasonografía, 15% por tomografía computarizada o resonancia magnética y 1%-2% mediante tomografía por emisión de positrones. (Frates et al., 2010; Russ et al., 2014).

De los cánceres tiroideos detectados por métodos de imagen el 77% suelen medir más de 10 mm, mientras que el 38% pueden medir más de 4cm. Los estadios TIRADS III O IV se identifican en el 25% de los casos, y la invasión a ganglios linfáticos en un 30%. (Russ et al., 2014)

Las recomendaciones europeas y asociación americana de radiología sobre el bordaje inicial de incidentalomas tiroideos, sugieren que todo paciente con incidentaloma tiroideo, sin dependencia del método de imagen con el se detectó, requiere obligatoriamente una estratificación de riesgo utilizado ultrasonido, los resultados deberían ser reportados mediante el sistema TIRADS, con el cual y sumando otros métodos diagnósticos necesarios, se decidirá la conducta clínica más adecuada. (Frates et al., 2010; Horvath, 2012; Russ et al., 2014; Sipos, 2009)

FACTORES DE RIESGO

La alta prevalencia de nódulos tiroideos puede ser en parte por los avances tecnológicos direccionados a diagnosticarlos, pero además esta alta prevalencia no puede ser explicada simplemente por este factor, también deben ser tomados en cuenta factores de riesgo tradicionales tales como sexo, edad, antecedentes de cáncer tiroideo, consumo de iodo y exposición a radiación (W. J. Choi & Kim, 2014; Han et al., 2013; Knudsen et al., 2001; Leitzmann et al., 2011; Liu & Lin, 2014; Sholl et al., 2017), así como otros factores relacionados con el estilo de vida de la población los cuales se han estudiado en un gran número de artículos científicos recientes en los cuales se han reportado que la obesidad y el síndrome metabólico se han asociado con un aumento en la prevalencia de nódulos tiroideos, (Han et al., 2013; Leitzmann et al., 2011) los hábitos de vida no saludables (sedentarismo, dieta inadecuada, consumo de alcohol, consumo de cigarrillo) han gatillado una epidemia de enfermedades que en conjunto constituyen la causa principal de muerte en todo el mundo, tal y como lo reportó la Organización mundial de la salud (OMS), por lo tanto es imperativo investigar los efectos del estilo de vida en la prevalencia de los nódulos tiroideos.(Jiang et al., 2016)

EXAMENES COMPLEMENTARIOS DE NODULO TIROIDEO

EXAMENES DE LABORATORIO

TSH (TIROTROPINA)

La determinación sérica de TSH sirve como paso inicial en el estudio de pacientes con nódulos tiroideos. Diversos estudios muestran que el riesgo de malignidad se incrementa de forma paralela a las concentraciones séricas de TSH al momento del diagnóstico. (Kunz Martínez et al., 2010) Cuando existe una elevación de la TSH se debería pensar en hipotiroidismo, y debe ser medida la T4 libre, así como también anticuerpos antiperoxidasa presentes en la patología tiroiditis de Hashimoto. Los pacientes con tiroiditis de Hashimoto tienen la misma incidencia de nódulos malignos que los pacientes sanos. Cuando existe una concentración de TSH baja, se debería estudiar la presencia de anticuerpos estimulantes de receptores de TSH presentes en la enfermedad de Graves. (Haugen et al., 2016; Knox, 2013; Kunz Martínez et al., 2010)

CALCITONINA

La determinación sérica de niveles de calcitonina supera en efectividad para el diagnóstico de cáncer medular de tiroides, a la citología por aspiración. Aunque el carcinoma medular representa un bajo porcentaje del total de malignidades tiroideas, se considera a la calcitonina como prueba rutinaria en la evaluación de pacientes con patología nodular. Niveles séricos superiores a 120 pg./ml sugieren la presencia de carcinoma medular de tiroides. (Knox, 2013; Kunz Martínez et al., 2010)

ANTICUERPOS

La determinación de anticuerpos es necesaria para complementar las pruebas de función tiroideas en caso de anormalidad, la presencia de anticuerpos antiperoxidasa sugiere tiroiditis de Hashimoto, mientras que la de anticuerpos anti receptores de TSH sugieren la enfermedad de Graves-Basedow. La medición de anticuerpos anti tiroglobulina se realiza en pacientes que fueron sometidos a tiroidectomía total y sirve para determinar el valor predictivo negativo de las concentraciones de tiroglobulina. (Knox, 2013; Kunz Martínez et al., 2010)

TIROGLOBULINA

La realización de este estudio se limita al seguimiento de pacientes sometidos a tiroidectomía total o subtotal con radio ablación. No se recomienda como estudio inicial en pacientes con nódulos tiroideos. La reaparición de títulos de tiroglobulina circulante durante el seguimiento, es altamente sugestivo de presencia de patología tumoral. (Knox, 2013; Kunz Martínez et al., 2010)

ECOGRAFÍA

En el manejo de una lesión tiroidea es fundamental la valoración ultrasonografía para tratar de definir su naturaleza y en la mayoría de los casos definir la actitud con la que seguirá el proceso diagnóstico.

En la actualidad la ecografía tiroidea en pacientes jóvenes es indicada con mayor frecuencia por diversas razones, tales como la disfunción de pruebas tiroideas realizadas en sangre, como control de pacientes que tienen antecedentes familiares de cáncer de tiroides y para investigar hallazgos imagenológicos incidentales en tomografías, resonancia magnética, doppler carotideo. (Horvath, 2012)

Gracias a las innovaciones en el campo de la tecnología, el ultrasonido de transductores lineales de alta frecuencia (12 a 17 MHz), proporciona la mejor imagen para detectar quistes desde 1 mm y reconocer nódulos sólidos como tales desde 3 mm, hecho que convirtió al US en el estudio tiroideo de primera línea frente a la patología nodular. (Horvath, 2012)

Un ultrasonido debería reportar la localización y volumen de la glándula tiroidea, el número de lesiones y las características de estas, así como también las características de los ganglios linfáticos locales. (Leoncini et al., 2014)

Para discriminar si un nódulo es candidato de biopsia, el tamaño no debe ser considerado como criterio absoluto en la decisión, ya que hasta en un 34.2 % de casos nódulos menores de 10mm resultaron ser malignos, asimismo la presencia nódulos múltiples o únicos tampoco determina la naturaleza de los mismos siendo en el 20% de los casos malignos. (Horvath et al., 2009; Leoncini et al., 2014)

En los nódulos quísticos la probabilidad de malignidad es de 0.5%, la presencia de contenido hemorrágico, recurrencia después de la aspiración y un tamaño mayor a 2 cm son signos sugestivos de malignidad. (Kunz Martínez et al., 2010; Leoncini et al., 2014)

CARACTERÍSTICAS ULTRASONOGRAFÍAS DE LOS NÓDULOS

Existen características específicas que sugieren malignidad, sin embargo, al ser el ultrasonido un examen operador-dependiente debe ser asociado a otras pruebas diagnósticas para que se pueda establecer el concepto de nódulo maligno.

Se consideran como datos sugestivos de malignidad el contenido de los nódulos, la mayor parte de nódulos sólidos han resultado ser de origen maligno, mientras que los nódulos de consistencia quística tienen menor riesgo de malignidad, la hipoecogenicidad de las lesiones tiene una sensibilidad 81% y una especificidad 62%, la ausencia de halo peri nodular presenta una sensibilidad 66.6% y una especificidad 77%, la presencia de micro

calcificaciones que son definidas como regiones hiperecogénicas de menos de 2 mm tienen una sensibilidad 64% y una especificidad 72% para malignidad y por último, la presencia de un patrón vascular intranodular también es sugestivo de malignidad, cabe recalcar que el 14% de nódulos solidos sin hipervascularidad son malignos. (Horvath, 2012; Kunz Martínez et al., 2010; Leoncini et al., 2014)

Estas características ultrasonografías sugerentes de neoplasia maligna pueden inclusive ser útiles en la selección de pacientes candidatos a cirugía cuando no se puede obtener un diagnóstico después de varias citologías por aspiración. (Horvath, 2012)

TIRADS (TIROID, IMAGING, REPORT, AND, DATA, SYSTEM)

La clasificación TIRADS nace de la necesidad clínica para el óptimo manejo de la patología nodular de la tiroides, esta herramienta unifica criterios sobre los parámetros ultrasonográficos de uso común en la determinación de nódulos de características malignas y benignas con valor predictivo adecuado. Además, que plantea solucionar el problema de selección de los nódulos para PAAF. El TIRADS se fundamenta en la constante correlación entre imagen ecográfica y el resultado histológico de la PAAF. (Horvath, 2012)

En el TIRADS se designa una puntuación para la patología tiroidea general (TIRADS 1 A 6), los nódulos TIRADS del 3 al 6 tienen una creciente posibilidad de diagnosticar cáncer. En este sistema de evaluación se define cuáles son las lesiones tiroideas que pueden entrar en los diferentes grupos, dando un cierto riesgo de malignidad para cada uno de ellos. (Horvath, 2012; Horvath et al., 2009)

Tabla 4 CATEGORIA TIRADS CON SU RIESGO DE MALIGNIDAD Y RECOMENDACION PARA SU MANEJO CLINICO (Horvath, 2012)

Categorías	Hallazgos en US	% de cáncer	Recomendación
TIRADS 1	Normal	0%	-
TIRADS 2	Benigno	0%	Seguimiento
TIRADS 3	Probablemente benigno	<5%	Seguimiento / PAAF
TIRADS 4A	Indeterminado	5 a 10%	PAAF
TIRADS 4B	Sospechoso	10 a 80%	PAAF
TIRADS 5	Sugerente de malignidad	> 80%	PAAF
TIRADS 6	Maligno	100%	-

Existen alrededor de 10 patrones ultrasonograficos, permitiendo clasificar, riesgo de malignidad y definir su TIRADS correspondiente a todos los nódulos encontrados por ultrasonido. (Horvath, 2012)

Tabla 5 PATRONES US, RIESGO DE MALIGNIDAD Y TIRADS CORRESPONDIENTE (Horvath, 2012)

Nº	PATRONES US	Definición	Riesgo de malignidad	TIRADS
PATRONES BENIGNOS / PROBABLEMENTE BENIGNOS				
1	Coloideo Tipo 1	Quiste ovalado con spot hiperecogénicos (Fig.1a)	0%	2
2	Coloideo Tipo 2	"Rejilla" de forma ovalada con spots hiperecogénicos, no expansivo, no encapsulado, porción sólida isoecogénica, vascularizada (nódulo "spongiforme") (Fig.1b)	0%	2
3	Coloideo Tipo 3	Nódulo hiperplástico mixto, deforma la glándula, márgenes no precisos, no posee cápsula o esta es incompleta, porción sólida isoecogénica, generalmente vascularizada al Doppler color. En las formas principalmente quísticas: frecuentes mamelones, tabiques gruesos vascularizados y paredes engrosadas en forma irregular (Fig.1c)	1,8%	3
4	Pseudonódulo en Hashimoto	Glándula con signos US de Hashimoto (de superficie lobulada, de ecogenicidad disminuida, de estructura heterogénea, hipervascularizada, asociada con linfonodos peri-tiroideos ovalados). Pseudonódulos hiperecogénicos, parcialmente rodeados por halo, moderadamente vascularizados, sin calcificaciones (Fig.2e)	0%	2
PATRONES INDETERMINADOS / SOSPECHOSOS				
5	Patrón de De Quervain	Una lesión hipoecogénica de forma y contornos irregulares, de márgenes difuminados, sin calcificaciones, poco vascularizada (Fig.3b)	10%	4 A
6	Patrón Neoplásico simple	Nódulo sólido o mixto, iso-hiper o hipoecogénico, siempre con una imagen de cápsula (halo hipoecogénico) completo en su periferia, vascularizado (vasos en su periferia y ramas intranodulares) (Fig.4a, b)	5%	4 A
7	Patrón Neoplásico sospechoso	Nódulo sólido o mixto encapsulado con: • real cápsula gruesa y/o de grosor irregular • microcalcificaciones o calcificaciones gruesas • hipervascularización • hipoecogenicidad • hiperecogenicidad • áreas hipo e hiperecogénicas dentro del mismo nódulo (aspecto "mosaico") (Fig.4c-l)	28%	4 B
PATRONES MALIGNOS				
8	Maligno Tipo A	Nódulo sólido, hipoecogénico, de forma y bordes irregulares, vascularizado al Doppler Color con vasos penetrantes (Fig.5b, c, f). La presencia de micro y/o gruesas calcificaciones aumenta la sospecha (Fig.5a- c, h)	70%	4 B
9	Maligno Tipo B	Nódulo sólido iso / hipoecogénico, de bordes mal definidos, sin cápsula, con microcalcificaciones principalmente hacia la periferia, hipervascularizado al Doppler color (Fig.6a-h). Variante: múltiples microcalcificaciones (psammomas) dispersas en el parénquima, sin nódulo identificable (Fig.6h)	98%	5
10	Maligno Tipo C	Nódulo sólido o mixto, no encapsulado con componente sólido isoecogénico, vascularizado, conteniendo micro o macro-calcificaciones (NO spots hiperecogénicos) (Fig.7)	86%	5

TIRADS 1: Negativo, examen normal, la glándula es de tamaño y de ecogenicidad conservada, sin nódulos, quistes ni calcificaciones. (Horvath, 2012)



Ilustración 5: TIRADS 1

Fuente: Cortesía de "MEDIKAR"

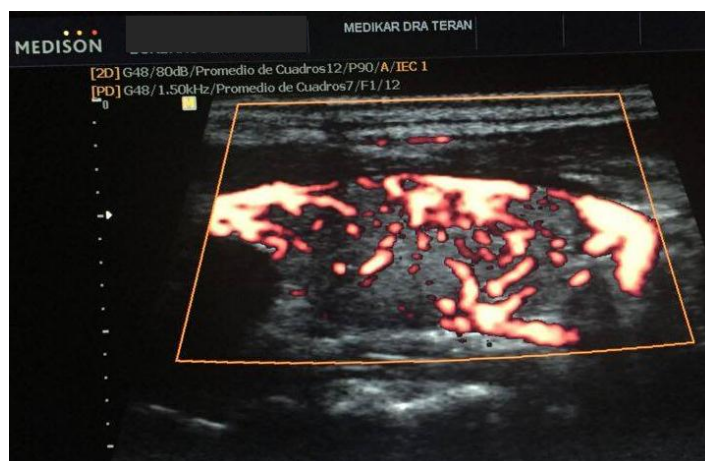


Ilustración 8: TIRADS 2 (Patrón infierno tiroideo sugestivo de Hipertiroidismo)

Fuente: Cortesía de "MEDIKAR"

TIRADS 3: Hallazgos probablemente benignos. Una anomalía de esta categoría debería tener menos de 5% de malignidad, lo que autoriza un seguimiento ecográfico semestral o anual.

Solo se hará punción en caso de ansiedad o en presencia de factores de riesgo, como antecedentes familiares, irradiación externa del cuello, etc. (Horvath, 2012)

Se incluyen:

- Nódulos coloideos hiperplásicos ecográficamente benignos de hasta 2-3 cm.
- Pseudo-nódulos en tiroiditis de Hashimoto.

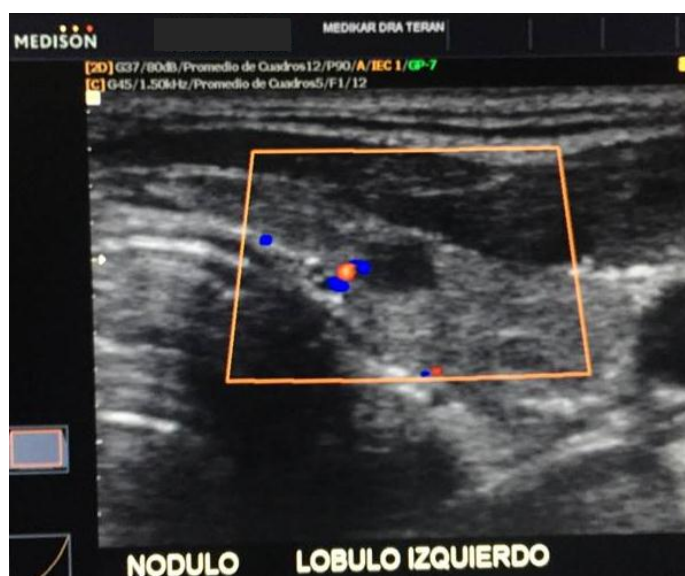


Ilustración 9: TIRADS 3

Fuente: Cortesía "MEDIKAR"

TIRADS 4: Esta categoría está reservada a aquellas anomalías sospechosas que poseen probabilidad de malignidad de mayor rango, de 5% hasta un 80%, por lo tanto, la recomendación es de punción y estudio histológico. Es optativo subdividir en categorías 4 A y 4B, indicando menor o mayor probabilidad de malignidad (5 a 10%) y (10 a 80%) respectivamente. (Horvath, 2012)

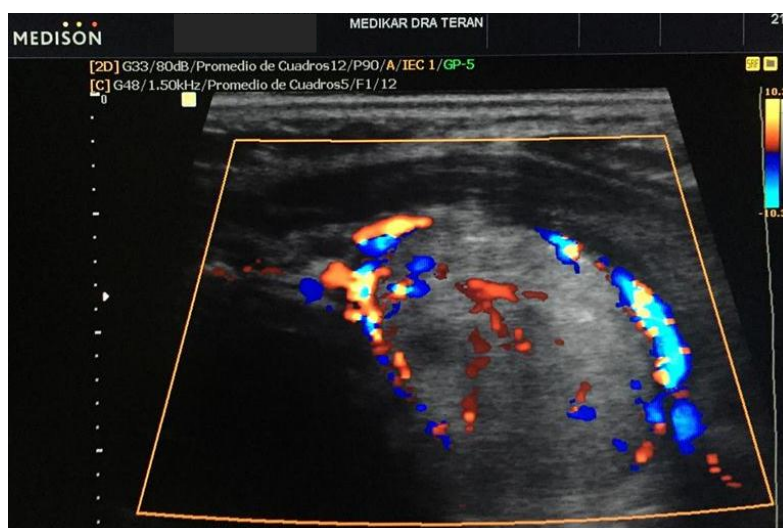


Ilustración 10: TIRADS 4A

Fuente: Cortesía de "MEDIKAR"

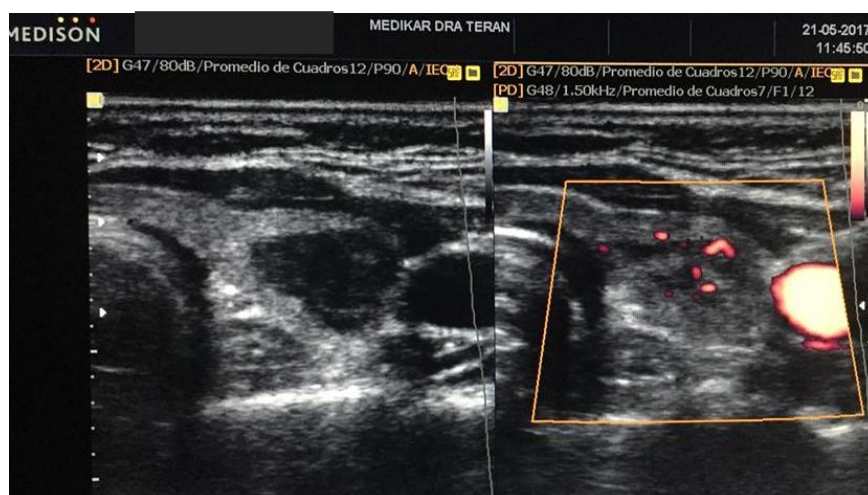


Ilustración 11: TIRADS 4B

Fuente: Cortesía de "MEDIKAR"

TIRADS 5: Lesiones de esta categoría tienen aspecto sugerente de malignidad (probabilidad de malignidad $> 80\%$), la punción es indispensable. (Horvath, 2012)

- Nódulos con patrones malignos.
- Adenopatía + nódulo sospechoso ipsilateral.

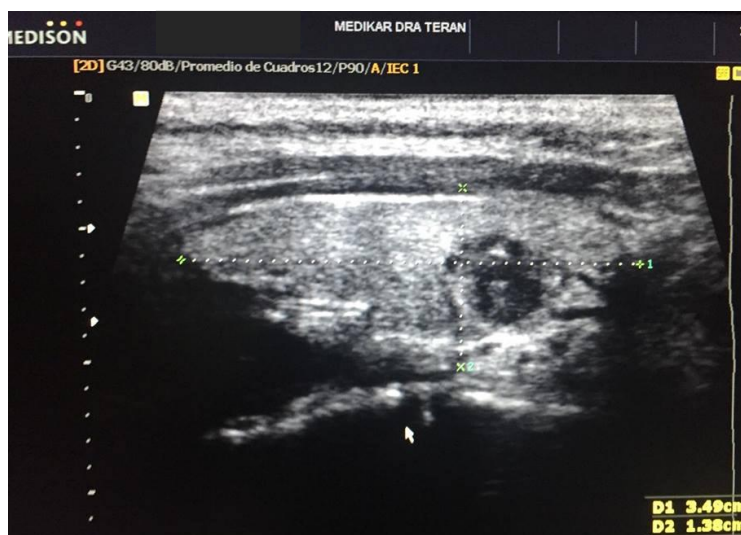


Ilustración 12: TIRADS 5

Fuente: Cortesía de "MEDIKAR"



Ilustración 13: TIRADS 5

Fuente: Cortesía de "MEDIKAR"

TIRADS 6: Esta categoría está reservada para nódulos malignos ya confirmados por punción (malignidad: 100%), aun no operados. (Horvath, 2012)

PUNCIÓN ASPIRATIVA CON AGUJA FINA GUIADA POR ULTRASONIDO

La punción aspirativa con aguja fina guiada por Eco (PAAF) es la mejor herramienta para discriminar nódulos que requieren cirugía de aquellos en los que se los puede dar seguimiento. (Horvath et al., 2009)

Para obtener una PAAF satisfactoria se debe tener en cuenta que esta sea realizada con una técnica adecuada en la que se use una aguja fina (21 y 19 G), denominada técnica del coágulo con la que se obtiene material adecuado para citología y coágulos para el estudio histológico con análisis de la arquitectura del tejido tiroideo, esto aumenta el rendimiento de la punción en forma significativa (tasa de PAAF insuficiente < 4-5%).

(Horvath, 2012)

Se requieren criterios para tomar la decisión de realizar una PAAF, por lo que la clasificación TIRADS es de mucha utilidad, cuando un nódulo es TIRADS 2 solo requiere observación, TIRADS 3 se realiza punción solamente si en el seguimiento cada 6 meses se identifica que el nódulo ha aumentado de tamaño, si al paciente no le es posible acudir para controles periódicos, si tiene factores de riesgo como exposición a radiación, antecedentes familiares de cáncer tiroideo, aquellos nódulos TIRADS 4 y 5 deben realizarse una biopsia, con el uso de estos criterios se ha logrado minimizar los costos y evitar punciones innecesarias. (Horvath et al., 2009; Russ et al., 2014)

El tamaño del nódulo no es un criterio confiable para predecir malignidad, por lo tanto, no se recomienda indicar una PAAF solo considerando este parámetro, las características ecográficas estratificadas mediante TIRADS prevalecen al momento de solicitar una punción. (Horvath, 2012)

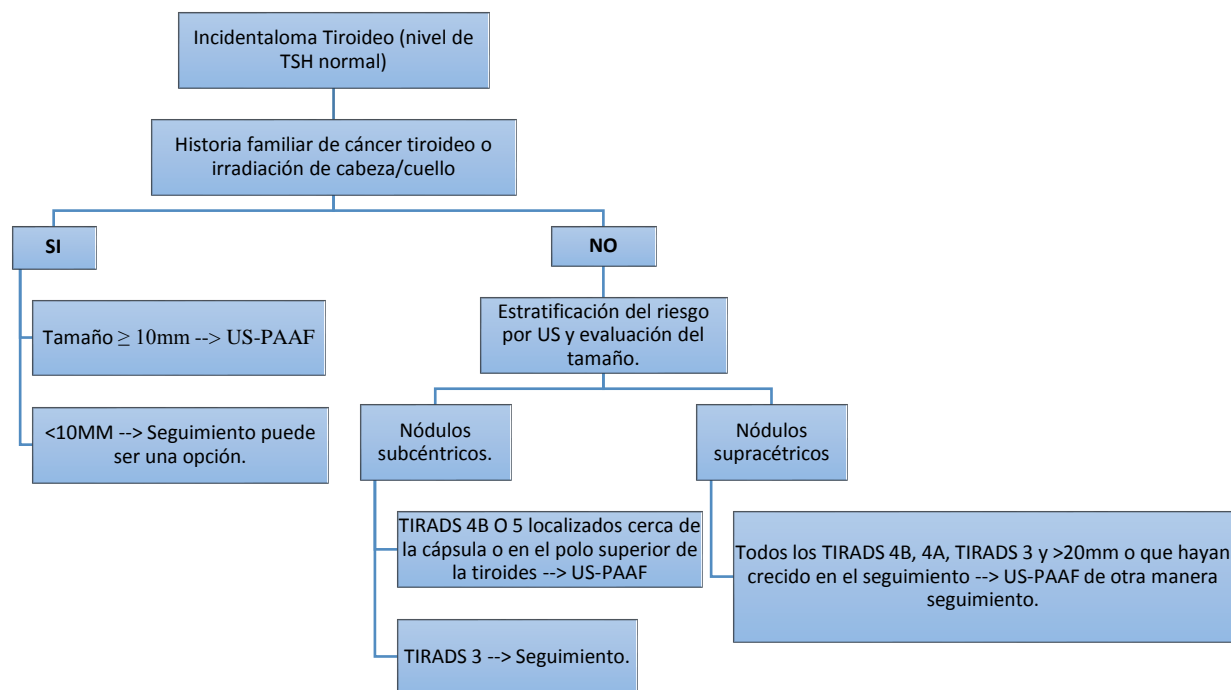


Ilustración 14: INDICACIONES PARA PAAF EN INCIDENTALOMAS TIROIDEOS (Russ et al., 2014)

TRATAMIENTO DE NODULO TIROIDEO

Es importante antes de tomar una conducta terapéutica con el hallazgo de un nódulo tiroideo realizar un estudio completo del nódulo que incluya pruebas de laboratorio, ultrasonido y si amerita estudio citológico del mismo. (Knox, 2013; Mungu, 2015; Russ et al., 2014)

Una vez que se estratificó el riesgo de malignidad de un nódulo mediante ultrasonido y se confirmó con citología, si estamos ante un nódulo maligno (Bethesda IV, V, VI) la conducta es quirúrgica, removiendo el lóbulo afectado o los lóbulos dependiendo el caso. (Knox, 2013; Russ et al., 2014)

Por el otro lado si tenemos un nódulo benigno TIRADS 2 se debe realizar seguimiento cada año con ultrasonido y exámenes de laboratorio TSH y T4 libre (Horvath, 2012), dentro de esta categoría entran nódulos quísticos, si estos son recurrentes, pueden ser removidos

quirúrgicamente o con inyección percutánea de etanol solamente si estos son sintomáticos. (Knox, 2013; Mungu, 2015)

Dentro del TIRADS 2 podemos tener un nódulo sólido, benigno, único y sintomático, en ese caso existen varias conductas, tratamiento quirúrgico (síntomas compresivos), también se puede recurrir a tratamiento médico basado en supresión de TSH utilizando T4, el cual provoca reducción del tamaño de los nódulos en un 50 % de los pacientes sin embargo su uso no se recomienda rutinariamente, reservándolo solo para pacientes con bajo riesgo de efectos adversos (Knox, 2013; Kunz Martínez et al., 2010; Mungu, 2015), por otro lado existen otras técnicas mínimamente invasivas como la ablación por radiofrecuencia la cuál consigue una reducción del volumen del nódulo en un 93 +/- 11 %, con una recurrencia del 5,3% y una tasa de complicaciones del 3.6%, sin embargo es una técnica que todavía se encuentra en estudio por lo que su uso aún no es adoptado en la práctica rutinaria. (Russ et al., 2014)

Ante un nódulo TIRADS 3 el seguimiento debe ser realizado cada 6 meses evaluando si el mismo aumentó de tamaño y si presenta nuevas características ecográficas que sugieran malignidad, TIRADS 4 requiere PAAF y dependiendo del resultado citológico si el nódulo es maligno el manejo es quirúrgico, de este ser benigno requiere seguimiento cada 6 meses, aquellos nódulos que no han crecido en dos años de control, el intervalo de seguimiento se puede ampliar de 3 a 5 años, caso contrario si el nódulo ha crecido se debe proceder a una nueva PAAF guiada con ultrasonido. (Horvath, 2012; Knox, 2013)

Muchas veces si un nódulo es mayor de 4 cm se recomienda una lobectomía diagnóstica ya que este tamaño del nódulo es un predictor independiente de malignidad, y realizar PAAF en estos nódulos puede ocasionar que no se tome una muestra del foco de malignidad y sea mal interpretado como benigno. (Knox, 2013)

Por último, pueden existir nódulos que cause alteraciones funcionales como es el caso de los nódulos hiperfuncionantes en los que la ablación con yodo radioactivo ¹³¹I es el trámite o de primera línea. (Bauer & Francis, 2016; Knox, 2013)

CANCER DE TIROIDES

El cáncer de tiroides es la neoplasia maligna del sistema endocrino que se presenta con más frecuencia en la población, aunque representa tan solo el 1% del total de todos los cánceres. En el mundo se estiman 212.000 casos nuevos anuales, para una tasa de incidencia de 3,1 por 100.000 (Califano, 2009).

El carcinoma de tiroides aparece en la mayoría de ocasiones como un nódulo tiroideo dominante que llama la atención dentro de una tiroides multinodular o como un nódulo solitario, se puede existir o no la asociación de adenopatías regionales.

Este tipo de cáncer se puede originar tanto en las células foliculares de la tiroides como en las células c o para foliculares. En relación a la estirpe celular, los tumores tendrán un comportamiento biológico y genética diferente. (Hwang et al., 2016)

EPIDEMIOLOGIA

En estados unidos se estima que en el año 2016 se diagnosticaron aproximadamente 64.000 casos nuevos de cáncer de tiroides. Sin embargo, la mortalidad fue de menos de 2.000 pacientes (Bauer, 2014).

El cáncer de tiroides tiene un progreso lento, es así que la tasa de supervivencia para los pacientes con diagnósticos tempranos supera el 95%. (Lee & Kwak, 2010).

En Ecuador es el segundo cáncer más frecuente en mujeres, superado por el cáncer de mama, en mujeres de 15 a 29 años representa el 27 % de todos los tipos de cáncer. La incidencia en

varones se ha incrementado, aunque en una proporción mucho menor, la relación hombre-mujer en Quito, Ecuador es de 1 a 10. De los tipos histológicos en Ecuador el cáncer papilar representa el 96% del cáncer de tiroides mientras que el cáncer folicular es el segundo en frecuencia representando tan solo el 5%. (Cueva Patricia, 2014)

HISTOPATOLOGIA

La diferenciación histológica depende del estipe celular del cual proviene el cáncer, es así que se definen dos tipos:

- Células foliculares: Cáncer papilar, folicular y anaplasico
- Células para foliculares: Cáncer medular

CARCINOMA PAPILAR

Se define como un tumor epitelial maligno en el cual se identifica una diferenciación folicular y un patrón nuclear característico. Su diagnóstico es más frecuente entre los 20 a 50 años y predomina en mujeres con una relación de 4:1, es el tipo histológico más diagnosticado en la infancia. (Rossing, Remler, Voigt, Wicklund, & Daling, 2001)

Dentro de su patogenia se asocia a mutaciones tipo translocación (RET/PTC), dentro de las cuales se ha descrito más de 15 variantes, relacionadas principalmente con la exposición a material radioactivo y pacientes con antecedentes de irradiación cervical. (Imaizumi et al., 2014)

El carcinoma papilar, no presenta cápsula tumoral y puede ser multifocal hasta en 50% de los casos. Tiene diseminación linfática, y hasta en 50% de los casos hay compromiso de ganglios regionales. Su localización de metástasis más frecuente es la pulmonar que generalmente es de tipo micro nodular. (Lei et al., 2015)

El pronóstico del carcinoma papilar es excelente, la supervivencia en el 90% de los pacientes es mayor a 10 años. Cabe recalcar que tiene sin embargo una alta tasa de recaída, en los ganglios regionales principalmente. (Califano, 2009)

CARCINOMA FOLICULAR

En este tipo de tumor epitelial sus células muestran diferenciación folicular sin alteraciones nucleares, representa entre el 5 y el 10 % de los tumores de tiroides, se caracteriza por ser más común en poblaciones con baja ingestión de yodo, asociándose a bocio micro nodular. (Liu & Lin, 2014)

Su etiología ha sido relacionada con translocación de genes y codificación de proteínas de fusión PAX/PPAR gamma activante. Su diseminación es hematológica y sólo 5% de los pacientes presentan ganglios regionales positivos al momento del diagnóstico. (Keraliya et al., 2015)

Clásicamente se consideran dos variantes histológicas el carcinoma folicular oncocítico o de células de Hürthle y el carcinoma folicular de células claras. El tumor folicular es encapsulado, sumamente vascularizado y funcionante, constituido por folículos que invaden al parénquima.

A diferencia del cáncer tiroideo papilar, la mortalidad varía según lo invasivo que resulte el tumor, es así que en carcinomas foliculares mínimamente invasivos la mortalidad a largo plazo es del 3% al 5%, mientras que en los carcinomas extensamente invasivos la morbimortalidad es del 50%. (Califano, 2009)

CARCINOMA MEDULAR

La prevalencia de este tipo histológico es aproximadamente 5% de los tumores de la tiroides, su presentación es clásicamente espontánea, aunque existe un 20% de los casos en los cuales

se debe al síndrome hereditario MEN 2 o neoplasia endocrina múltiple cuya herencia es autosómica dominante.

Es un tumor de origen neuro-endocrino, originado por una mutación en el protooncogen RET (Receptor de membrana con actividad tirosinquinasa), cuyo origen se da en las células C o para foliculares encargadas la producción de calcitonina. Hasta un 50% de los pacientes presenta metástasis linfáticas y hasta el 15% metástasis a distancia en el momento del diagnóstico. (Keraliya et al., 2015)

CARCINOMA ANAPLASICO

Es el tumor más agresivo y con peor pronóstico de los tipos histológicos del cáncer tiroides, su detección debería ser realizada lo más precozmente posible. Representa el 1% de las neoplasias tiroideas y tan solo el 10% de los pacientes sobreviven con tratamiento a los 10 años. Su aparición prevalece en pacientes entre los 70 a 80 años de edad y la relación mujer-hombre es de 3:1. (Califano, 2009)

Su principal característica y debido a su rápida evolución es la aparición de síntomas de compresión de las vías digestivas y aéreas superiores, dentro de los síntomas más frecuentes está el dolor cervical, disfonía y disfagia. (Keraliya et al., 2015)

Posee gran capacidad de diseminarse, siendo la localización pulmonar la más frecuente metástasis en el 90% de los casos, seguida por la localización ósea y cerebro. (Keraliya et al., 2015)

Tiene una mortalidad de 90-100%, con un índice de supervivencia de 3 a 6 meses tras el diagnóstico.

BETHESDA

En la actualidad es el sistema de referencia para el reporte de hallazgos citopatológicos de la PAAF, elaborado en el año 2007, nace de la necesidad de los patólogos para realizar informes

sistematizados, unificados, homogéneos y permite el manejo clínico-terapéutico del paciente.

(Mahana, 2013; Rosario et al., 2014)

Dicha clasificación establece 6 categorías diagnósticas:

Tabla 6: SISTEMA BETHESDA DE INFORME CITOPATOLOGICO, CATEGORIAS DE RECOMENDACION DIAGNOSTICA (Roccatagliata et al., 2016)

Categoría diagnóstica	Descripción	Riesgo de malignidad%	Conducta
I	Insatisfactorios o no diagnosticados (quiste, muestra acelular; otros).		Repetir PAAF bajo control ecográfico
II	Benigno (nódulo folicular benigno; nódulo adenomatoide, nódulo coloide, etc., tiroiditis linfocitaria, Tiroiditis granulomatosa.	0-3	Seguimiento clínico
III	Atipía de significado indeterminado, lesión folicular de significado indeterminado.	5-15	Repetir PAAF
IV	Neoplasia folicular; sospecha de neoplasia folicular. Células de Hürthle.	15-30	Lobectomía quirúrgica
V	Sospecha de malignidad (sospecha de carcinoma papilar; medular; metastásico, linfoma).	60-75	Tiroidectomía casi total o lobectomía
VI	Maligno (carcinoma papilar; pobremente diferenciado, medular; anaplásico, de células escamosas, con rasgos mixtos, metástasis).	97-99	Tiroidectomía casi total

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha incrementado la detección de nódulos tiroideos incidentales, llegando en la actualidad a un 67% detectado por ultrasonido (Russ et al., 2014), de los cuales se ha comprobado que el riesgo de malignidad va del 5% al 13% (Russ et al., 2014) y en edades tempranas este porcentaje aumenta llegando incluso al 26 % (Kunz Martínez et al., 2010).

Para el estudio de incidentalomas tiroideos, las guías de manejo proponen que la PAAF, no debe ser realizada en nódulos menores de 1 cm (Haugen et al., 2016), sin embargo, el tamaño del nódulo no debe ser considerado para discriminar nódulos para biopsia, ya que los nódulos menores de 10 mm son malignos hasta en 34.2% de las ocasiones (Frates et al., 2010), de los incidentalomas malignos encontrados en la población general el 25% de ellos, son diagnosticados en etapa III o IV de cáncer tiroideo (Russ et al., 2014).

Por esta razón si bien no se puede realizar una ecografía tiroidea a toda la población como método de screening, es importante una amplia investigación e identificación de los factores de riesgo para poder seleccionar adecuadamente que pacientes son los mejores candidatos para someterse a una ecografía en edades tempranas.

PROBLEMA DE INVESTIGACION:

¿Cuáles son los factores de riesgo en la población joven donde se encontró un incidentaloma al realizarse una ecografía tiroidea?

HIPOTESIS

- La población joven expuesta a factores de riesgo tienen mayor probabilidad de presentar incidentaloma tiroideo que la población no expuesta a estos factores de riesgo.
- La población joven con o sin factores de riesgo tienen la misma probabilidad de presentar incidentaloma tiroideo.
- De los incidentalomas tiroideos sospechosos ecográficamente de cáncer de tiroides, los que fueron sometidos a PAAF y examen citológico, la mayoría tienen resultados positivos para cáncer.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Buscar la relación entre los factores de riesgo en pacientes sanos entre los 18 a los 28 años que se realizaron una ecografía de tiroides versus hallazgo de incidentaloma.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los factores de riesgo como: Antecedentes familiares de cáncer, antecedentes familiares de cáncer tiroideo, antecedentes familiares de alteración

funcionales de la tiroides, tabaquismo, alcohol, dieta, actividad física, anticonceptivos orales, exposición a radiación, IMC.

- Establecer la prevalencia de incidentaloma diagnosticada por ecografía en nuestra población joven.
- Analizar los resultados según la escala TIRADS de las ecografías realizadas a los pacientes, para determinar la necesidad de realizar una PAAF y su estudio citológico.

MUESTRA DE ESTUDIO

La población que se estudió fue un grupo de pacientes hombres y mujeres entre los 18 a 28 años de edad que acudieron a un chequeo de rutina entre noviembre del 2016 a febrero de 2017 como parte de una campaña de detección oportuna de Cáncer realizada por el Centro de diagnóstico ecográfico y tratamiento del Cáncer “MEDIKAR”. Para la recolección de la muestra se utilizó el resultado de la totalidad de las ecografías realizadas durante esta campaña enfocada a jóvenes en su mayoría universitarios, el estudio incluyó 400 pacientes, de los cuales se excluyeron 6 pacientes que ya contaban con un diagnóstico de alteración tiroidea previa, 17 pacientes que superaban el rango de edad dentro de los criterios de exclusión (pacientes sanos, entre los 18 a 28 años de edad), 24 pacientes no desearon participar en el estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN E INCLUSIÓN

CRITERIOS INCLUSIÓN:

- Adulto joven (entre 18 a 28 años)
- Sano (sin diagnóstico de patología tiroidea previa)
- Hombres y mujeres
- Pacientes que acuden voluntariamente a campaña de detección oportuna del cáncer tiroideo en el centro MEDIKAR.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Menores de edad y mayores de 28 años
- Pacientes con antecedentes de patología tiroidea (nódulo tiroideo, cáncer tiroideo, hipotiroidismo, hipertiroidismo)
- Paciente remitido por otro especialista al centro MEDIKAR.

OPERALIZACION DE VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLE	INDICADOR	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA
EDAD	NUMERO DE AÑOS CUMPLIDOS	CUANTITATIVA	RANGO ENTRE LOS 18 A 28 AÑOS
SEXO	CARACTERISTICAS FISIOLÓGICAS CON LAS QUE NACEN MUJERES Y HOMBRES	CUALITATIVA	1. MASCULINO 2. FEMENINO
ETNIA	ES UNA COLECTIVIDAD QUE SE IDENTIFICA A SI MISMA, Y ES IDENTIFICADA POR LOS DEMÁS EN FUNCIÓN DE ELEMENTOS COMUNES.	CUALITATIVA	1.MESTIZO 2. CAUCASICO 3.AFROECUATORIAN O 4.ASIATICO
OBESIDAD	LA OBESIDAD SE DEFINEN COMO UNA ACUMULACIÓN ANORMAL O EXCESIVA DE GRASA QUE PUEDE SER PERJUDICIAL PARA LA SALUD.	CUANTITATIVA	1.DE 18 A 24.9 NORMAL 2. 25 A 29.9 SOBREPESO 3.MAYOR A 30 A 34.9 OBESIDAD I
TABAQUISMO	PORCENTAJE DE PACIENTES QUE TIENEN HISTORIA DE CONSUMO DE TABACO, SOBRE EL TOTAL DE PACIENTES EN EL	CUALITATIVA	1=SI 2=NO

	ESTUDIO		
CONSUMO ALCOHOL	PACIENTE QUE TOMA 3 O MÁS UNIDADES DE ALCOHOL AL DÍA. UNA UNIDAD DE ALCOHOL VARÍA LIGERAMENTE EN DIFERENTES PAÍSES DE 8- 10G DE ALCOHOL. ESTO ES EQUIVALENTE A UN VASO ESTÁNDAR DE CERVEZA (285ML), REGISTRADO 75 MEDIDA DE SPIRITS (30 ML), UN VASO DE TAMAÑO MEDIANO DE VINO (120 ML), O 1 MEDIDA DE UN APERITIVO (60 ML)	CUALITATIVA	1=SI 2=NO
EJERCICIO FISICO FRECUENTE	PACIENTE QUE REALIZA EJERCICIO MINIMO 3 VECES A LA SEMANA, CON UNA DURACION POR SESION DE MINIMO 30 MINUTOS	CUALITATIVA	1=SI 2=NO
CONSUMO CARNES ROJAS	CONSUMO DE CARNES TANTO DE RES, CERDO, OVEJA, CORDERO (Liu & Lin, 2014)	CUALITATIVA	1= 1-2 veces por semana. 2= 2-3 veces por semana. 3= 4-5 veces por semana. 4= 6-7 veces por semana. 5= No consume.
CONSUMO DE PRODUCTOS DEL MAR	CONSUMO DE PRODUCTOS OBTENIDOS DE LA PESCA (PESCADO, CAMARON, CONCHA Y PULPO)(Liu & Lin, 2014)	CUALITATIVA	1= 1-2 veces por semana. 2= 2-3 veces por semana. 3= 4-5 veces por semana. 4= 6-7 veces por semana.

			5= No consume.
CONSUMO VEGETALES CRUCIFEROS	CONSUMO DE VEGETALES TALE COMO COL, COLIFLOR, REPOLLO, BROCOLI(Liu & Lin, 2014)	CUALITATIVA	1= 1-2 veces por semana. 2= 2-3 veces por semana. 3= 4-5 veces por semana. 4= 6-7 veces por semana. 5= No consume.
CONSUMO DE YUCA	CONSUMO DE YUCA (W. J. Choi & Kim, 2014)	CUALITATIVA	1= 1-2 veces por semana. 2= 2-3 veces por semana. 3= 4-5 veces por semana. 4= 6-7 veces por semana. 5= No consume.
EXPOSICION A RADIACION	PERSONAS QUE A LO LARGO DE SU VIDA SE HAN REALIZADO ALGUNA VEZ, EXAMENES DIAGNOSTICOS POR IMAGEN COMO TOMOGRAFIA, RADIOGRAFIA O ESTUDIO DE MEDICINA NUCLEAR.	CUALITATIVA	1= SI 2= NO
ANTICONCEPTIVOS ORALES	MUJERES QUE HAN TOMADO A LO LARGO DE SU VIDA CUALQUIER TIPO DE ANTICONCEPTIVO ORAL	CUALITATIVA	1= SI 2=NO 3= NO CORRESPONDE (HOMBRES)
ANTECEDENTES DE ALTERACIONES FUNCIONALES	PACIENTES QUE TIENE ALGUN ANTECEDENTE FAMILIAR DE HIPOTIROIDISMO E	CUALITATIVA	1= SI 2=NO

DE LA GLANDULA TIROIDEA	HIEPERTIROIDISMO		
ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER	PACIENTES QUE EN SU FAMILIA TIENEN ANTECEDENTES FAMILIARES DE CUANQUIER TIPO DE CANCER	CUALITATIVA	1= SI 2=NO
ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER TIRODEO	PACIENTES QUE EN SU FAMILIAR TIENEN ANTECEDENTE DE CANCER TIROIDEO. GRADOS DE CONSANGUINIDAD PRIMER GRADO: PADRES, HIJOS SEGUNDO GRADO: ABUELOS, NIETOS, HERMANOS TERCER GRADO: TIOS, SOBRINOS	CUALITATIVA	1= PRIMER GRADO 2=SEGUNDO GRADO 3= TERCER GRADO 4= NO TIENE ANTECEDENTES
TIRADS (THYROID IMAGE REPORTING AND DATA SYSTEM)	CLASIFICACION ULTRASONOGRAFICA DE PATOLOGIA TIROIDEA.	CUALITATIVA	1= TIRADS 1 2= TIRARDS 2 3= TIRARDS 3 4=TIRARDS 4A 5= TIRARDS 4B 6= TIRARDS 5 7= TIRARDS 6
BETHESDA DE TIROIDES	CLASIFICACION CITOLOGICA DE PATOLOGIA TIROIDEA	CUALITATIVA	1= BETHESDA 1 2= BETHESDA 2 3= BETHESDA 3 4= BETHESDA 4 5= BETHESDA 5 6= BETHESDA 6 7=NO CORRESPONDE
CITOLOGIA	ESTIRPE CELULAR DEL NODULO TIROIDEO REPORTADA POR BIOPSIA SEGÚN PATOLOGIA	CUALITATIVA	1= CA PAPILAR 2= CA FOLICULAR 3= CA MEDULAR 4= ANAPLASICO 5= NO CORRESPONDE 6=NODULO HIPERPLASICO

TIPO DE ESTUDIO:

Es un estudio transversal con revisión de casos clínicos.

PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

Una vez recogidos los datos se trasladarán al paquete estadístico SPSS 23 para realizar el cálculo de las distribuciones de frecuencias de las variables, así como el χ^2 e intervalos de confianza para los factores de riesgo. El valor de $P < 0,05$ fue tomado en cuenta para significancia.

ASPECTOS BIOÉTICOS

Para poder recolectar la información de los factores de riesgo se usará como herramienta una encuesta, en la cual a cada participante se le ofrecerá ser parte del trabajo de investigación previa explicación y firma del consentimiento informado.

Para poder realizar este estudio se respetará los principios bioéticos de no maleficencia, beneficencia, justicia y autonomía. Se solicitará autorización a las autoridades del centro de diagnóstico ecográfico y tratamiento del cáncer “MEDIKAR”, sobre la recolección de los resultados de las ecografías de tiroides.

Como protocolo del centro “MEDIKAR” para manejo de nódulos tiroideos sospechosos de malignidad, se recomendó previo a la explicación de los potenciales riesgos y beneficios la realización de la punción por aguja fina del nódulo para su estudio citológico, valor que será cubierto en su totalidad por el equipo de investigación, por lo que no existe ninguna finalidad de lucro.

Se garantizará total confidencialidad de la información recolectada en las encuestas y resultados de ecografía, la información obtenida fue manejada únicamente por los miembros del equipo realizador de la investigación.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

- Recursos necesarios: Dentro de los colaboradores contamos con el total apoyo de los especialistas en diagnóstico y manejo de patología tiroidea del centro “MEDIKAR”, profesionales especializados en Chile con la Dra. Eleonora Horvath la cual introduce la clasificación TIRADS desde el 2009; puesto que la realización de la ecografía y su adecuada clasificación TIRADS es operador dependiente, esto otorga mayor certeza en la detección y caracterización de los nódulos tiroideos hallados en la ecografía alcanzando la sensibilidad, especificidad, VPP,VPN e índice de certeza reportada en la bibliografía.
- Equipos y otros materiales: Equipo de ecografía con transductor lineal multifrecuencial de alta de resolución de 5 a 12 MHz. Como herramienta para la recolección de datos utilizamos una encuesta.
- El presupuesto aproximado que incluye, cobertura del traslado a la ciudad donde se llevará acabo el estudio además de la financiación de la PAFF y el estudio histopatológico, tendrá un costo aproximado de 300 dólares americanos.

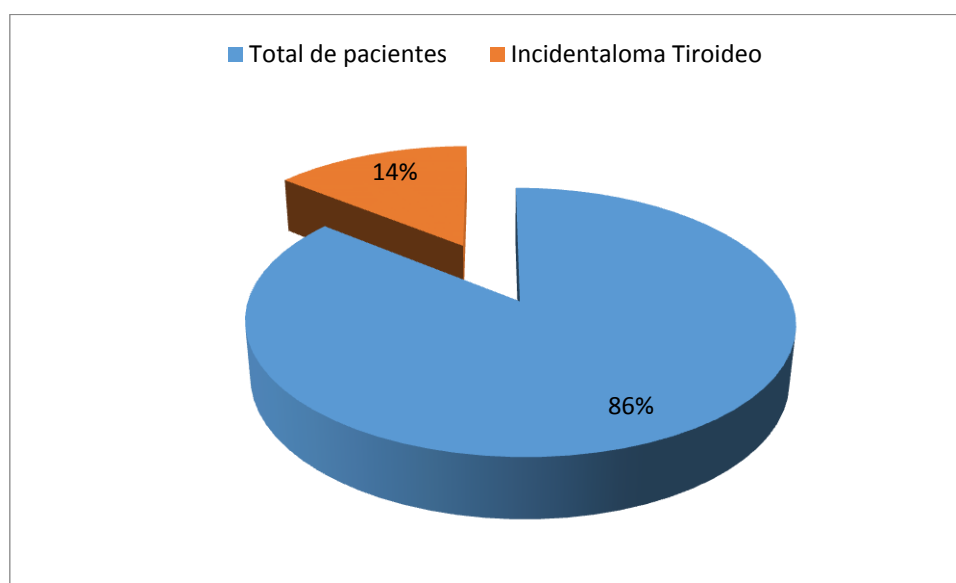
CAPÍTULO IV: RESULTADOS

ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

Se incluyó en el estudio 400 pacientes que acudieron a un chequeo de rutina entre noviembre del 2016 a Abril del 2017 como parte de una campaña de detección oportuna del Cáncer de tiroides, realizada por el Centro de diagnóstico ecográfico y tratamiento del Cáncer “MEDIKAR”, de los cuales se excluyeron 6 pacientes que ya contaban con un diagnóstico de alteración tiroidea previa, 17 pacientes que superaban el rango de edad dentro de los criterios de exclusión (pacientes sanos, entre los 18 a 28 años de edad), 24 pacientes no desearon participar en el estudio.

Participaron un total de $n=353$ pacientes (edad media 21 años \pm 2 DS); de los cuales existió un predominio del género femenino, con el 83% ($n=293$), mientras que los hombres representaron el 17% ($n=60$), en cuanto a la etnia el 96,6% fueron mestizos ($n=341$), el 2,8% afro ecuatorianos ($n=10$) y caucásicos 0,6% ($n=2$).

FIGURA 1: PROPORCIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS



FUENTE: ELABORADO POR LOS AUTORES

De la totalidad de los pacientes $n=353$, no presentaron incidentaloma tiroideo el 85,8% ($n=303$), dentro de los cuales TIRADS 1 fueron el 91,4% ($n=277$), TIRADS 2 “patrón de tiroiditis de Hashimoto” fueron el 8,2% ($n=25$) y TIRADS 2 “patrón de infierno tiroideo” el 0,33% ($n=1$), por el otro lado el **14,2%** ($n=50$) presentaron incidentaloma tiroideo en la ecografía. De estos presentaron, TIRADS 2 Nódulos quísticos el 42% ($n=21$), TIRADS 3 el 32% ($n=17$), TIRADS 4A el 12% ($n=5$), TIRADS 4B el 8% ($n=4$) y TIRADS 5 el 6% ($n=3$), según TIRADS requirieron punción, los nódulos, TIRADS 3 ($n=1$) por antecedente familiar en primer grado de cáncer tiroideo, TIRADS 4A, TIRADS 4B y TIRADS 5, de los cuales 2 pacientes TIRADS 4B no accedieron a la punción tras firmar el consentimiento informado, siendo así la totalidad de nódulos puncionados ($n=11$), De los nódulos puncionados, se encontraron, BETHESDA II 72,7% ($n=8$) con características citológicas de nódulo hiperplásico, BETHESDA VI 27,2% ($n=3$) con características citológicas de cáncer papilar de tiroides.

Tabla 7: DISTRIBUCIÓN DE INCIDENTALOMA DE ACUERDO AL SEXO Y TIRADS

INCIDENTALOMA	SEXO	Total
---------------	------	-------

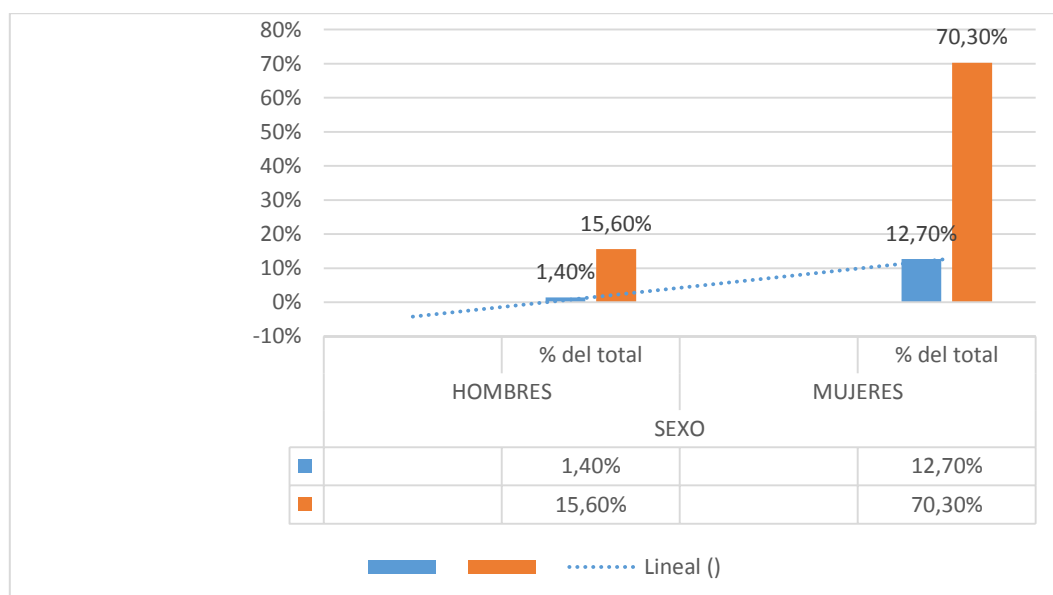
	HOMBRES	MUJERES	
SI TIRADS T3	4	12	16 (32%)
T4A	0	6	6 (12%)
T4B	0	4	4 (8%)
T5	0	3	3 (6%)
T2 NODULO QUISTICO	1	20	21 (42%)
Total	5	45	50
NO TIRADS T1	48	229	277 (91,4%)
T2 PATRON TIROIDITIS DE HASHIMOTO	6	19	25 (8,2%)
T2 PATRON INFIERNO TIROIDEO	1	0	1 (0,33%)
Total	55	248	303

Fuente: Elaborada por los autores

ANALISIS DESCRIPTIVO

En cuanto al sexo la prevalencia de nódulos tiroideos fue mayor en las mujeres 90% (n=45) en relación a los hombres 10% (n=5), sin embargo, esta relación no fue estadísticamente significativa ($p=0,155$).

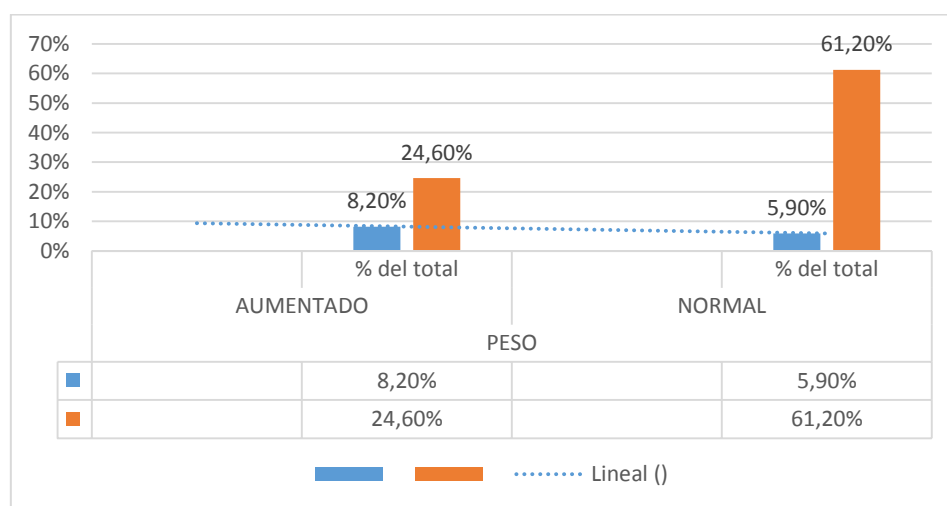
FIGURA 2: RELACIÓN DE INCIDENTALOMA TIROIDEO ENTRE HOMBRES Y MUJERES



Fuente: Elaborado por los autores.

Al momento de analizar el peso se observó que de los pacientes sometidos a una ecografía tiroidea (n=353), presentaron peso aumentado 32,9% (n=116) de los cuales **8,2%** (n=29) presentaron incidentaloma tiroideo, mientras que de los pacientes con peso normal según (IMC entre 18,5 – 24,9 Kg/m²) que representan el 67,1% (n=237) de los cuales 5,9% (n=21) presentaron incidentaloma tiroideo siendo esta relación estadísticamente significativa (P= < 0,0001)

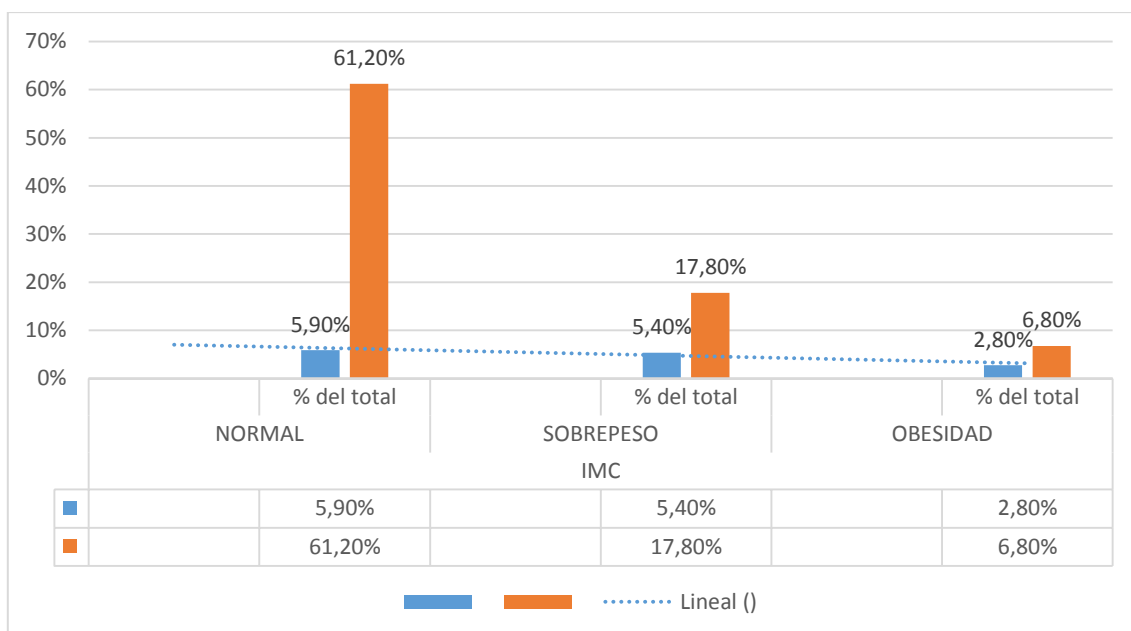
FIGURA 3: RELACIÓN DE INCIDENTALOMA TIROIDEO ENTRE PESO AUMENTADO Y PESO NORMAL



Fuente: Elaborada por los autores.

Al momento de analizar por separado el IMC, se encontró que, de la totalidad de la muestra, los pacientes con sobrepeso (IMC 25-29,9 Kg/m²) representaron el 23,2% (n=82), de los cuales el 5,4% (n=19) presentaron incidentaloma tiroideo, siendo esta relación estadísticamente significativa (p= 0,001), en cuanto a los pacientes con Obesidad (IMC >30Kg/m²), los cuales representan el 9,6% de la totalidad de la muestra, de estos, el 2,8% presentaron incidentaloma tiroideo, siendo esta relación estadísticamente significativa (p= 0,0001).

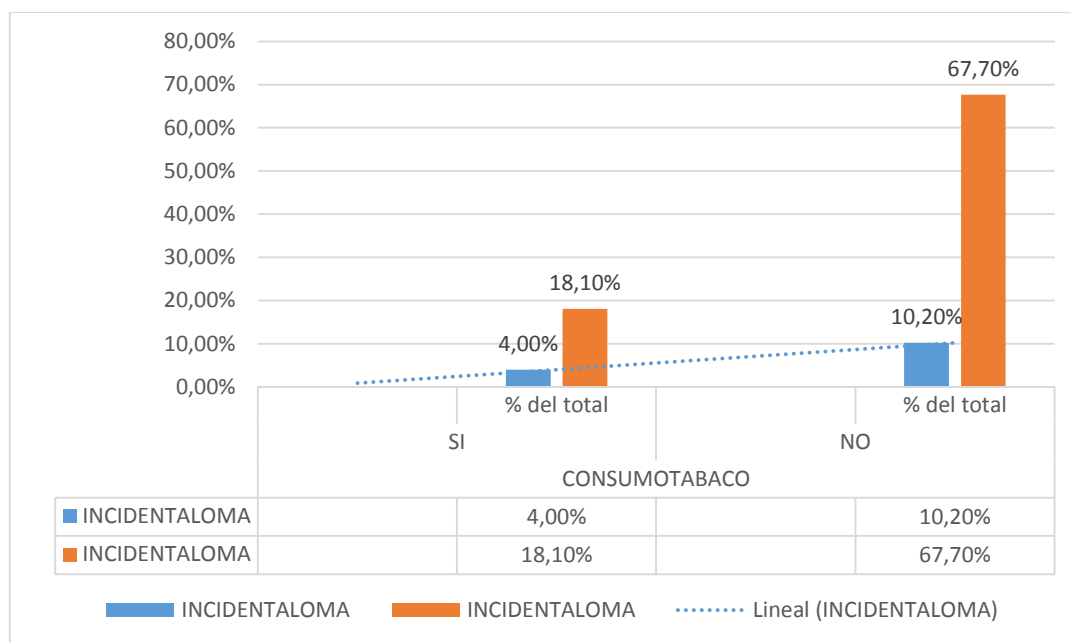
FIGURA 4: RELACIÓN ENTRE INCIDENTALOMA TIROIDEO, PESO NORMAL, SOBREPESO Y OBESIDAD



Fuente: Elaborada por los autores

De la totalidad de la muestra ($n=353$), los pacientes que presentan consumo de tabaco representan el 22,1% ($n=78$), de los cuales 4% ($n=14$) presentaron en menor proporción incidentaloma tiroideo en relación con los pacientes que no consumen tabaco que representan el 77,9% de los cuales el 10% ($n=36$) lo presentaron, sin diferencia estadísticamente significativa entre estos dos grupos ($p=0,277$).

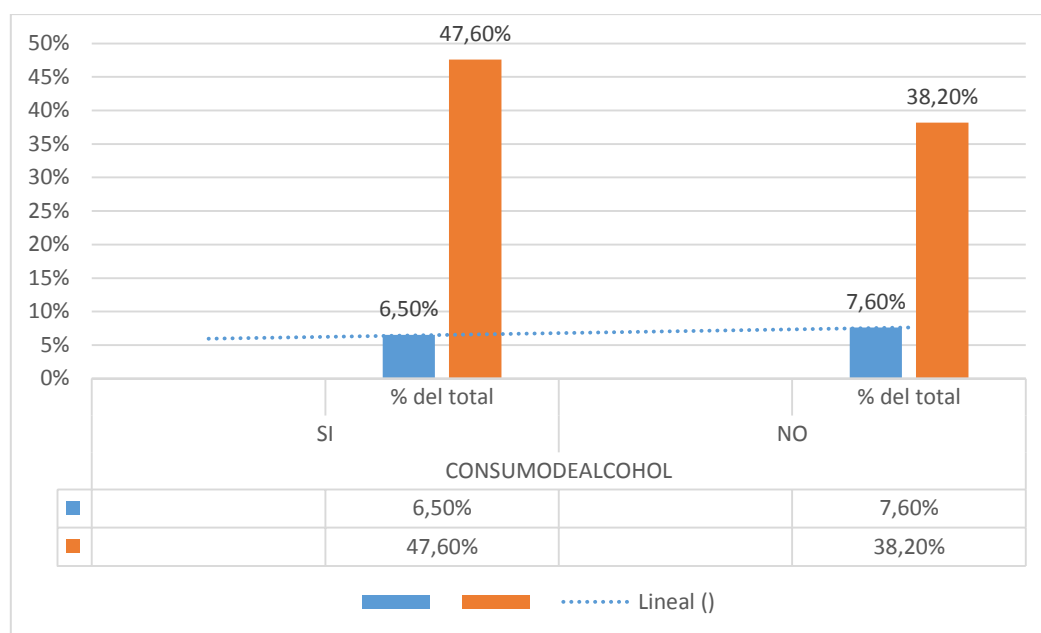
FIGURA 5: CONSUMO DE TABACO Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE INCIDENTALOMA TIROIDEO.



Fuente: Elaborado por los autores.

En cuanto al consumo de alcohol el mayor porcentaje de incidentalomas tiroideos se registró en el grupo que no consumen alcohol, los cuales representan el 45,9% (n=162) de la totalidad de la muestra, de estos el 7,6% (n=27) presentaron incidentaloma tiroideo, en relación a los pacientes que consumen alcohol que conforman el 54,1% de la muestra, de los cuales el 6,5% (n=23) presentó incidentaloma tiroideo, sin embargo, esta relación no mostró diferencia estadísticamente significativa ($p=0,214$)

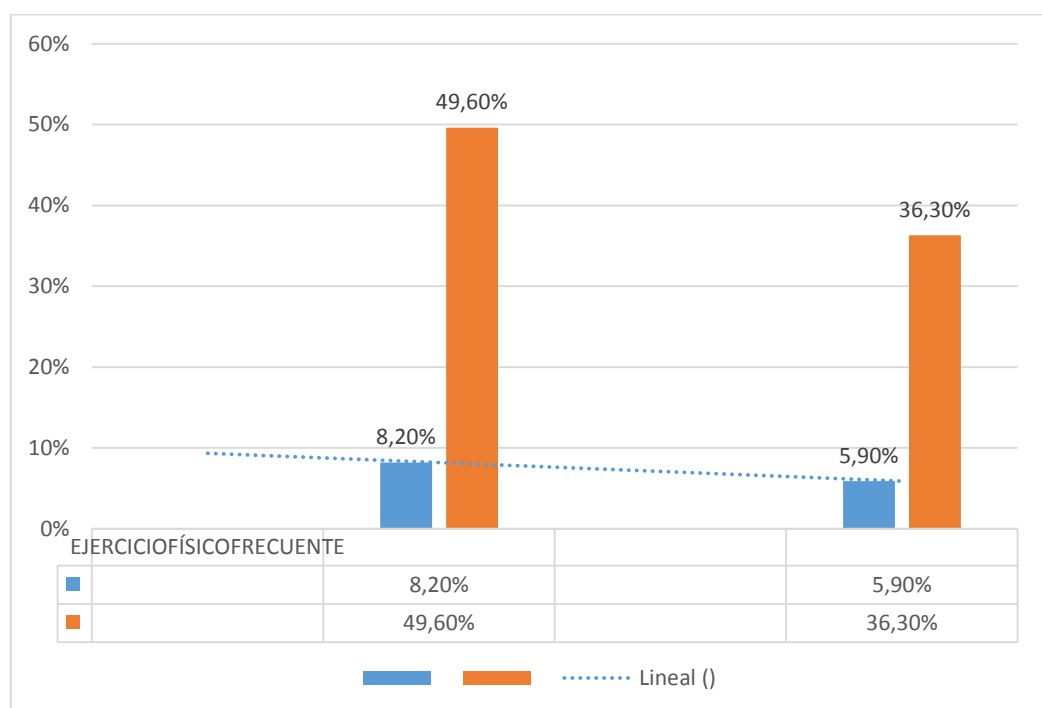
FIGURA 6: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS DE ACUERDO AL CONSUMO DE ALCOHOL



Fuente: Elaborada por los autores.

En cuanto al ejercicio físico, analizamos los pacientes que lo realizan frecuentemente (al menos 3 días a la semana, con una duración mínima de 30 minutos por día) que son 42,2% (n=149) de la totalidad de la muestra, de ellos el 5,9% (n=21) presentaron menor porcentaje de incidentalomas tiroideos en relación a los pacientes que no realizan ejercicio físico frecuente los cuales representan el 57,8% (n=204), de ellos el 8,2% (n=29) presentó incidentaloma tiroideo, sin embargo, esta relación no es estadísticamente significativa ($p=0,974$).

FIGURA 7: RELACIÓN DE INCIDENTALOMA Y REALIZAR EJERCICIO FÍSICO FRECUENTE

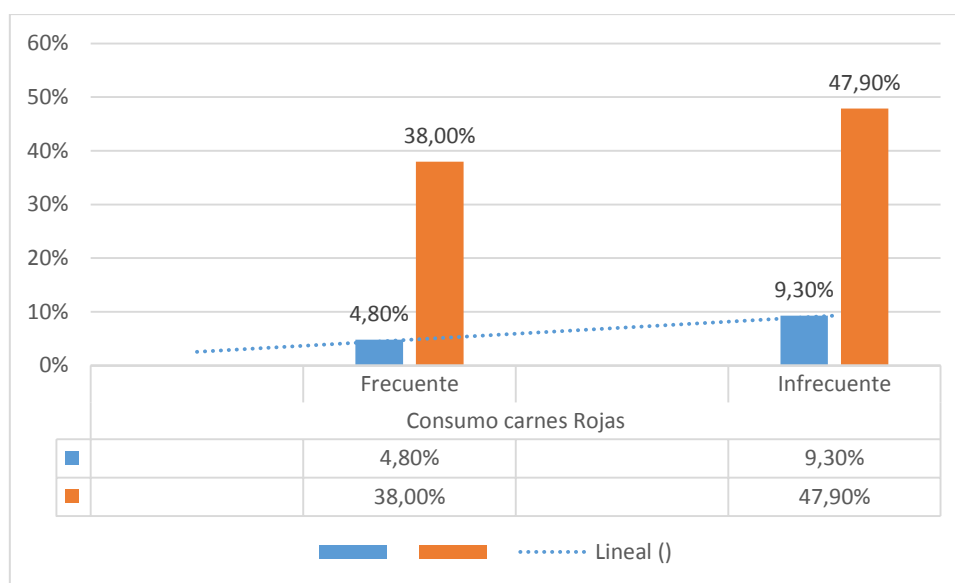


Fuente: Realizado por los autores.

Para el análisis de los hábitos dietéticos, al momento de la recolección de la información lo hicimos a modo de frecuencia de consumo a la semana, para posteriormente agrupar las variables en consumo frecuente (3 a 7 veces a la semana) y consumo infrecuente (0-2 veces a la semana).

En cuanto al consumo de carnes rojas, encontramos que los pacientes que consumen carnes rojas infrecuentemente los cuales representan el 57,2% (n=202), de ellos 9,3% (n=33) presentaron incidentaloma tiroideo, en comparación con los pacientes que consumen frecuentemente carnes rojas, los cuales representan el 42,8% (n=151), de los cuales 4,8% (n=17) presentaron incidentaloma tiroideo, siendo así mayor el porcentaje de pacientes que presentan incidentaloma tiroideo en los pacientes que consumen infrecuentemente carnes rojas, sin embargo esta asociación no es estadísticamente significativa ($p=0,176$).

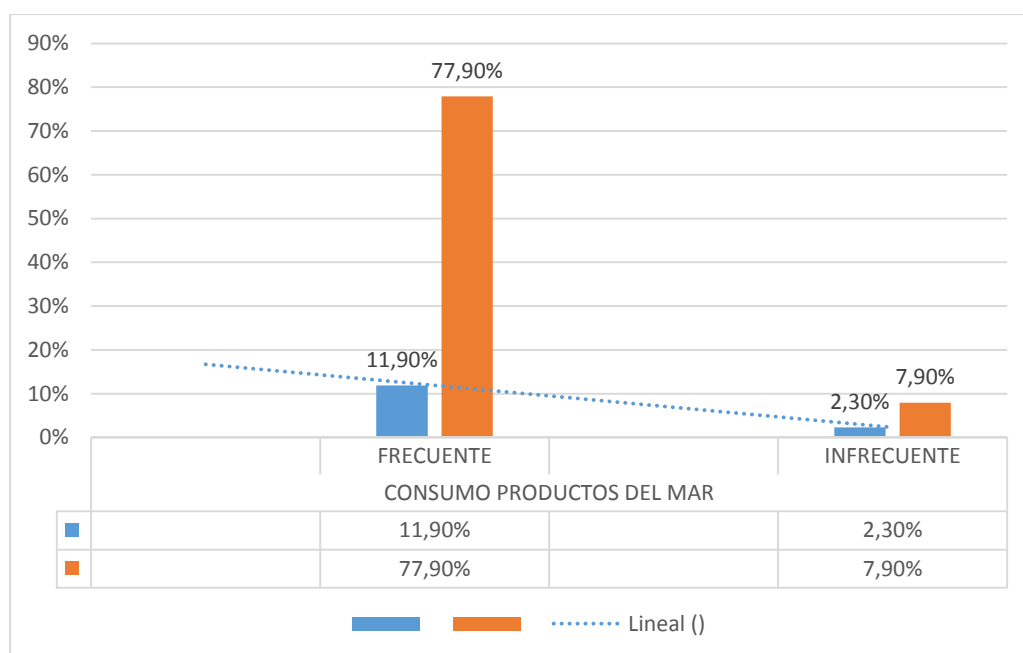
FIGURA 8: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS EN RELACIÓN A LA FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARNES ROJAS



Fuente: Elaborado por los autores

Continuando con el análisis de los hábitos dietéticos, en relación al consumo de productos del mar, se encontró que de la totalidad de pacientes que consumen infrecuentemente productos del mar que representan el 89% (n=317), de ellos 11,9% (n=42) presentaron incidentaloma tiroideo, en comparación con los pacientes que consumen frecuentemente productos del mar los cuales representan el 10,2% (n=36), de los cuales el 2,3% presentaron incidentaloma tiroideo, pudiendo así observar mayor porcentaje de incidentaloma tiroideo en los pacientes con menor frecuencia de consumo de productos del mar, sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa ($p=0,143$).

FIGURA 9: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE PRODUCTOS DEL MAR

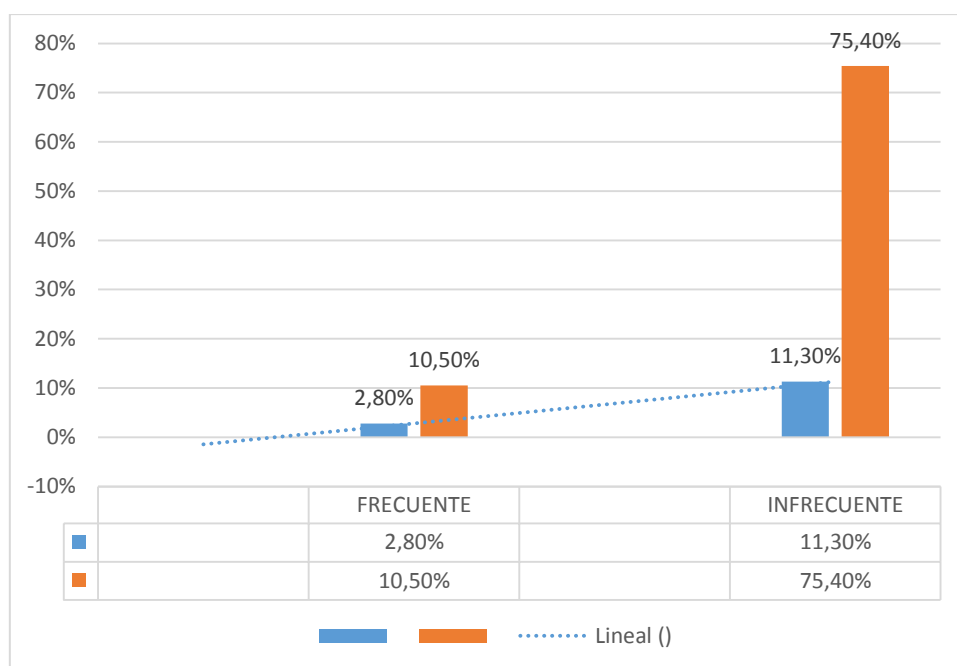


Fuente: Elaborado por los autores.

Dentro de los hábitos alimenticios se incluyeron en el análisis alimentos goitrogénicos, los mismos que veremos a continuación:

En cuanto al consumo de yuca se evidenció que de los pacientes que la consumen infrecuentemente, los mismos que representan el 86,7% (n=306), de ellos el 11,3% presentaron incidentaloma tiroideo, en comparación con los pacientes que la consumen frecuentemente que representan el 13,3% (n=47), de ellos el 2,8% (n=10) presentaron incidentaloma tiroideo, presentándose así mayor porcentaje de nódulos tiroides en los pacientes con consumo infrecuente de yuca, sin embargo esta relación no es estadísticamente significativa ($p=0,133$).

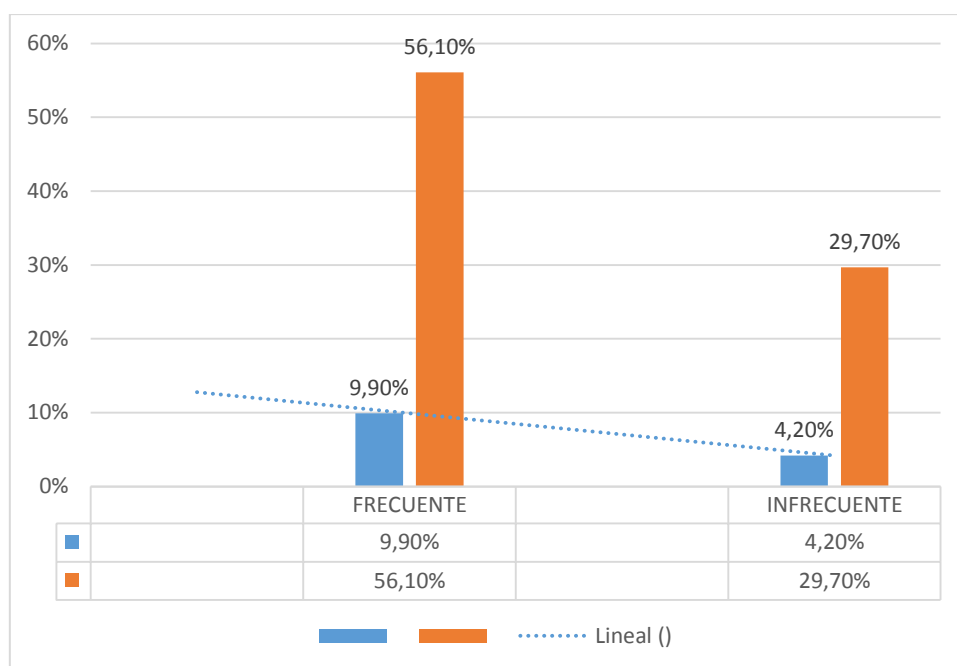
FIGURA 10: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE YUCA



Fuente: Elaborado por los autores.

Por otra parte, en lo referente al consumo de vegetales crucíferos, tenemos que del 66% (n=233), 9,9% (n=35) pacientes presentaron incidentaloma tiroideo, por otro lado tenemos que los pacientes que consumen infrecuentemente vegetales crucíferos, los cuales corresponden al 34% (n=120), de los cuales 4,2% (n=15) presentaron incidentaloma tiroideo, existiendo así mayor porcentaje de nódulos tiroideos en los pacientes que consumen frecuentemente este tipo de vegetales, sin ser esta relación estadísticamente significativa ($p=0,520$)

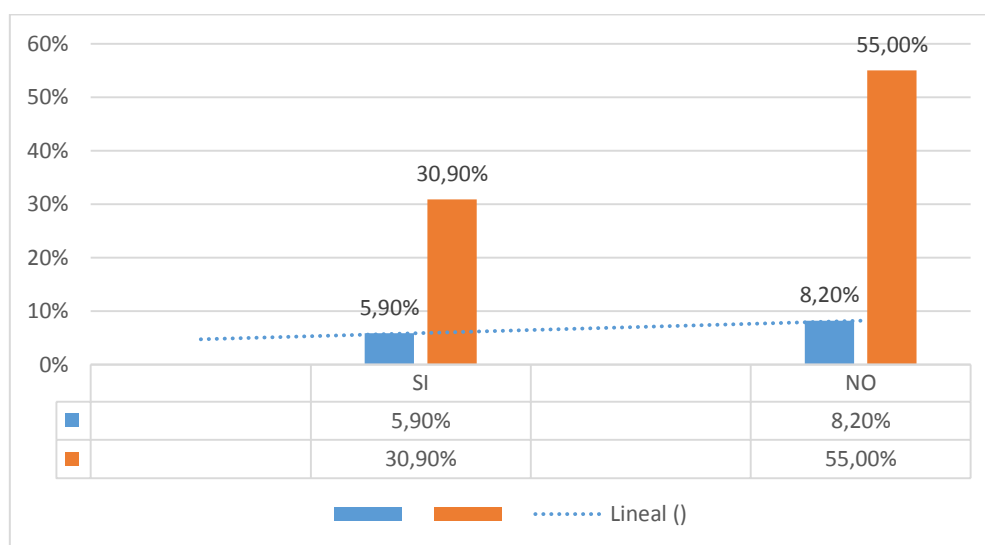
FIGURA 11: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y FRECUENCIA DE CONSUMO DE VEGETALES CRUCÍFEROS



Fuente: Elaborado por los autores.

En cuanto a la exposición a radiación, se encontró que el 36,8% (n=130) presentaron antecedente de exposición a la misma, de los cuales 5,9% desarrollaron incidentaloma tiroideo, por el otro lado los pacientes sin antecedentes de exposición a radiación los cuales representan el 63,2% (n=223), de ellos el 8,2% presentaron incidentaloma tiroideo, encontrándose mayor porcentaje de incidentaloma tiroideo en los pacientes que no presentaron ninguna exposición a radiación, sin encontrar significancia estadística en esta diferencia ($p= 0,413$).

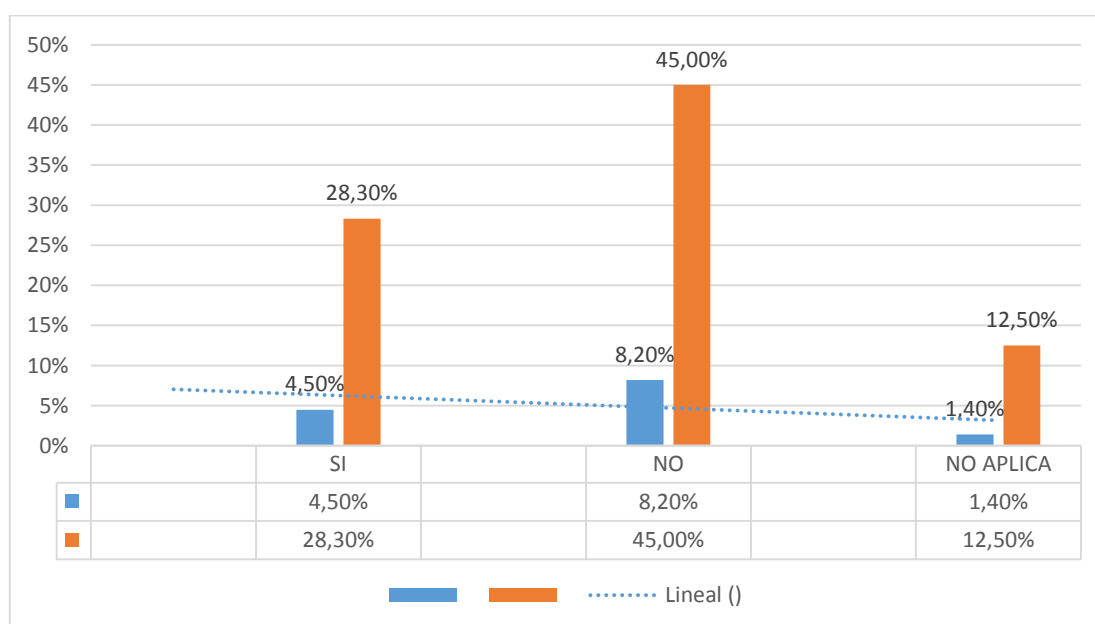
FIGURA 12: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y EXPOSICIÓN A RADIACIÓN



Fuente: Elaborada por los autores

En relación al uso de anticonceptivos orales, se encontró que del 53,3% (n=188) pacientes, el 8,2% (n=29) presentaron incidentaloma tiroideo, en comparación con el 32,9% (n=116) de pacientes que usan anticonceptivos orales, de los cuales 4,5% (n=16) presentaron incidentaloma tiroideo, observándose mayor porcentaje de nódulos tiroideos en las mujeres que no usan anticonceptivos orales, sin embargo, esta relación no es estadísticamente significativa ($p=0,891$)

FIGURA 13: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y USO DE ACO

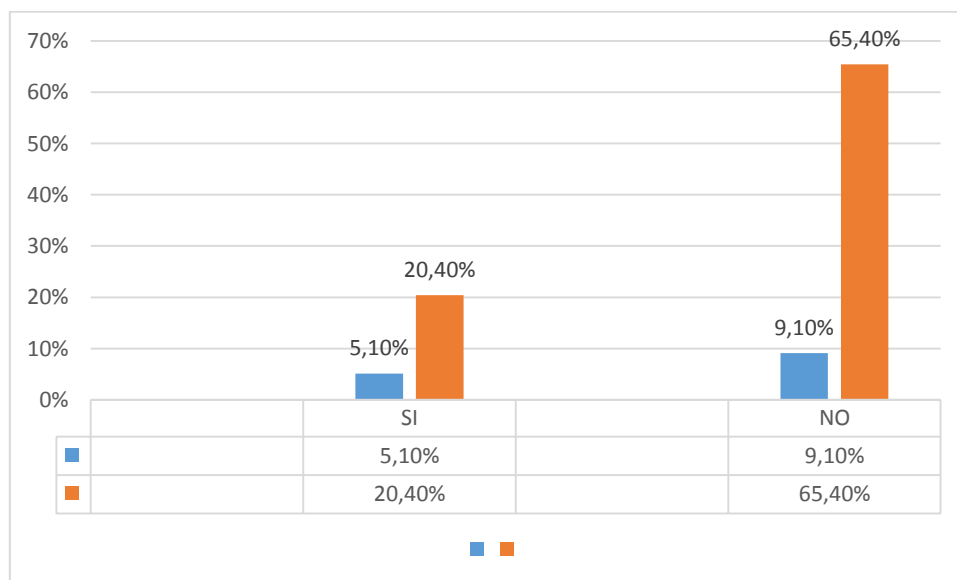


Fuente: Elaborada por los autores

Dentro de los factores de riesgo estudiados tenemos los antecedentes familiares, los cuales se analizan a continuación:

Los pacientes con antecedentes familiares de alteraciones funcionales de la tiroides (hipotiroidismo/hipertiroidismo) que representan el 25,5% (n=90), presentaron incidentaloma tiroideo en un 5,1% (n=18), en comparación con los pacientes que no presentaron ningún antecedente de alteración funcional de la tiroides, los cuales corresponden al 74,5% (n=263), de ellos el 9,1% (n=32) presentaron incidentaloma tiroideo, observándose mayor porcentaje de incidentalomas en los pacientes sin ningún antecedente familiar funcional tiroideo, esta relación no es estadísticamente significativa ($p=0,066$)

FIGURA 14: RELACIÓN ENTRE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y ANTECEDENTES FAMILIARES DE ALTERACIONES FUNCIONALES DE LA TIROIDES

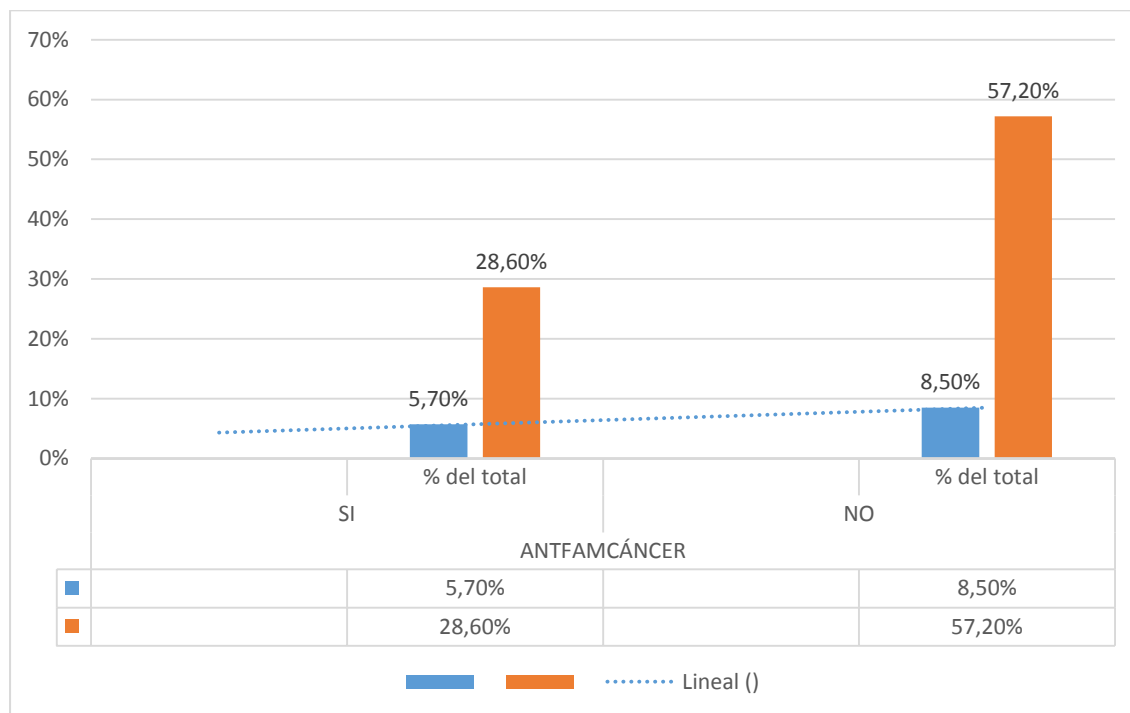


Fuente: Elaborada por los autores

En cuanto a los antecedentes de cáncer en la familia, se encontró que los pacientes que no tienen ningún antecedente corresponden al 65,7% (n=232), de los cuales 8,5% desarrollaron incidentaloma tiroideo, por otro lado, los pacientes que si presentan algún antecedente de cáncer en la familia que representan el 34,3% (n=121), de ellos el 5,7% presentaron incidentaloma tiroideo, siendo así que se encuentra mayor proporción de nódulos tiroideos en

los pacientes sin ningún antecedente familiar de cáncer, sin diferencia estadísticamente significativa entre estos dos grupos ($p=0,357$)

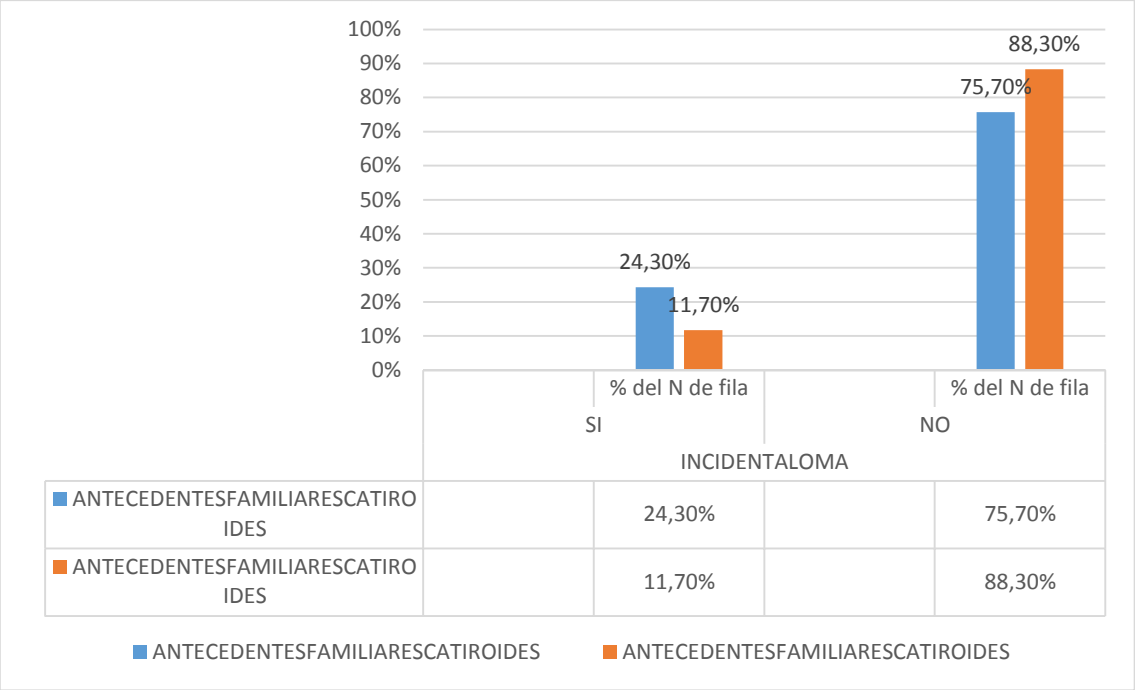
FIGURA 15: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y ANTECEDENTES FAMILIARES DE CÁNCER



Fuente: Elaborada por los autores.

Por último, en cuanto a los antecedentes familiares de cáncer tiroideo, de la totalidad de pacientes con antecedentes de cáncer tiroideo el 24,3% ($n=17$) tuvieron incidentaloma tiroideo, mientras que el 11,7% ($n=33$) de los pacientes sin antecedentes de cáncer tiroideo tuvieron incidentaloma, siendo esta relación estadísticamente significativa ($p=0,007$)

FIGURA 16: RELACIÓN DE INCIDENTALOMAS TIROIDEOS Y ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER TIROIDEO.



Fuente: Elaborado por los autores.

CORRELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

Encontramos que los pacientes que tienen peso aumentado ($IMC > 24,9 \text{Kg/m}^2$) tienen más riesgo de presentar nódulo tiroideo que los pacientes con peso normal ($IMC 17,9-24,9 \text{Kg/m}^2$) OR 3,42 (IC95% 1,85-6,33) $p = <0,0001$, al momento de segmentar la variable peso aumentado en sobrepeso y obesidad ($IMC > 30 \text{Kg/m}^2$), se encontró que el sobrepeso es un factor de riesgo independiente para presentar nódulo tiroideo OR 3,10 (IC 95% 1,56 – 6,12) $p = 0,0007$, por el otro lado la obesidad es también un factor de riesgo independiente para presentar nódulo tiroideo OR 4,28 (IC 95% 1,80-10,15).

Pudimos ver además que los pacientes con antecedentes familiares de cáncer tiroideo tienen más riesgo de desarrollar un nódulo tiroideo que los pacientes sin antecedentes familiares de cáncer de tiroides OR 2,42 (IC95% 1,26-4,68) $p = 0,0067$.

En cuanto al resto de factores de riesgo no observamos asociación estadísticamente significativa para desarrollar nódulo tiroideo, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 8: CORRELACIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO PARA INCIDENTALOMA TIROIDEO.

FACTOR DE RIESGO	OR (IC 95%)	P
PESO AUMENTADO	3,42 (1.85-6.33)	<0,0001
OBESIDAD	4, 28 (1.80-10.15)	0.0004
SOBREPESO	3.10 (1.56-6.12)	0.0007
ANTECEDENTES FAMILIARES DE CANCER TIROIDEO	2.42 (1.26-4.68)	0.0067
CONSUMO DE TABACO	1.45 (0.75-2.85)	0.277
CONSUMO DE ALCOHOL	0.76 (0.41-1.38)	0.37
SEXO FEMENINO	1,99 (0.77-5.09)	0.15
ANTECEDENTE FAMILIAR DE CANCER	1.33 (0.72-2.46)	0.44
ANTECEDENTE FAMILIAR DE ALTERACION FUNCIONAL TIROIDEA	1.80 (0.95-3.40)	0.06
CONSUMO FRECUENTE DE YUCA	1.79 (0.82-3.89)	0.13
CONSUMO FRECUENTE DE CRUCIFEROS	1.21 (0.63-2.29)	0.55
CONSUMO FRECUENTE DE CARNES ROJAS	0.64 (0.34-1.21)	0.17
CONSUMO INFRECUENTE DE PRODUCTOS DEL MAR	0.53 (0.22-1.25)	0.14
EJERCICIO FISICO INFRECUENTE	1.01 (0.55-1.85)	0.97
EXPOSICION RADIACION	1.28 (0.70-2.36)	0.41

Fuente: Elaborada por los autores.

CAPITULO V: DISCUSIÓN

En el abordaje clínico de los incidentalomas tiroideos en pacientes jóvenes sanos es fundamental la investigación de diferentes factores de riesgo asociados a la formación de nódulos tiroideos.

La prevalencia en nuestro medio de incidentalomas tiroideos es desconocida debido a la ausencia de estudios científicos, es por esta razón que en nuestro país se desconoce su comportamiento especialmente en pacientes jóvenes.

Si bien es cierto que el progreso de un nódulo tiroideo a cáncer de tiroides es de alrededor de 5% a 6% (Mahana, 2013), la detección oportuna de los incidentalomas tiroideos, siendo estos asintomáticos, nos permite su adecuada clasificación a través del TIRADS y según este la actitud terapéutica correcta.

Nuestro estudio se enfocó en buscar la asociación de factores de riesgo en pacientes jóvenes sanos, con la aparición de incidentalomas tiroideos. Si bien el ultrasonido de tiroides como método de tamizaje no está indicado, en el estudio de (Russ et al., 2014), se manifiesta que todo incidentaloma debe ser estratificado según el TIRADS, la presencia de factores de riesgo en pacientes jóvenes nos permite tener una posibilidad diagnóstica y pensar en incidentalomas tiroideos.

La prevalencia de nódulos tiroideos en adultos es alta, en el estudio de (Mahana, 2013) en el cual se utiliza varios estudios, reportan prevalencia de 26% hasta el 72%, sin embargo los incidentalomas dependen del método de pesquisa que se utilice, en el caso de la palpación la prevalencia es de 3% a 7% (Russ et al., 2014), porcentaje extremadamente bajo, y es debido a la palpación de nódulos de gran tamaño o superficiales, mientras que con el ultrasonido el porcentaje de hallazgos sube al 67%, método que se ha transformado en el de elección para

su manejo. En nuestro estudio en pacientes jóvenes utilizando ecografía tiroidea como método de hallazgo se encontró un porcentaje de incidentalomas del 14.2%, dato que concuerda con el estudio de (Russ et al., 2014) en donde encontraron una prevalencia de 10% al 30%; De los pacientes con incidentaloma tiroideo 24% (n=12) cumplieron con criterios de PAAF, de este porcentaje 2 pacientes se negaron a la punción, de los incidentalomas se encontró según reporte BETHESDA que un 6% (n=3) citología positiva para cáncer papilar de tiroides, datos que concuerdan con el estudio (Russ et al., 2014) en donde se describe que la prevalencia de cáncer tiroideo en incidentalomas es de 5% al 13%, según la literatura el cáncer papilar de tiroides es el de estirpe celular más común en nuestro medio (Cueva Patricia, 2014), de estos nódulos malignos es importante recalcar que uno tuvo un tamaño de 9x8x8 mm, es decir menor a un centímetro, existen dos escuelas según el ATA los nódulos menores de 1cm no son candidatos a PAAF y el manejo consiste en observación y seguimiento estrecho del mismo (cada 6 meses ecografía, más pruebas funcionales), y la asociación europea de tiroides conjuntamente con la asociación americana de imagenología, quienes prefieren estadificar al nódulo en base a la escala ecográfica TIRADS y la presencia de factores de riesgo, de tal manera que el tamaño per se no es un indicador absoluto para decidir si se realiza PAAF o no.

Todos los estudios sobre incidentalomas tiroideos (Haugen et al., 2016; Russ et al., 2014; Starker et al., 2016; Sungwalee et al., 2013) tienen como factor de riesgo al sexo femenino, en el artículo de (Jiang et al., 2016) las mujeres tuvieron una prevalencia mucho más alta de nódulos tiroideos que los hombres (52.5% vs 42.7%, $p < 0.001$), en nuestro estudio las mujeres representaron 83% mientras que los hombres el 17% de la población, de las cuales el 12.7% de mujeres y el 1.4% de hombres presentaron incidentaloma tiroideo, si bien la relación entre mujer y hombre se mantiene igual a la de los estudios, estadísticamente en nuestro estudio no fue significativa, debido a la desproporción entre sexos en la muestra e

imposibilidad de seleccionar los participantes del estudio, puesto que se tomó la totalidad de pacientes que acudieron a realizarse la ecografía de tiroides, como parte de la campaña de detección oportuna de cáncer de tiroides, realizado por el centro de diagnóstico y tratamiento del cáncer “MEDIKAR”.

En cuanto al sobrepeso y a la obesidad tanto en los estudios de su relación con nódulos tiroideos y cáncer de tiroides (Jiang et al., 2016; Zhang et al., 2014), concluyen que son factores de riesgo independientes, no existe todavía un mecanismo definido que favorezca a la formación de nódulos, la hipótesis que se maneja esta en torno a la resistencia a la insulina, niveles circulantes elevados de insulina causan un incremento de la proliferación celular tiroidea, además mediadores humorales u hormonales como la leptina del tejido adiposo, estimula el eje hipotálamo-hipófisis-tiroides, favoreciendo así la aparición de nódulos tiroideos. En el presente estudio analizamos pacientes con peso normal (IMC hasta 24.99) y peso aumentado (IMC > 24.99), siendo el peso aumentado factor de riesgo asociado al desarrollo de nódulos tiroideos con OR 3.42 (1.85-6.33) $P < 0.0001$, por otro dividimos según el IMC a los pacientes con sobrepeso (IMC >24.99 y <29.99) y obesidad (IMC > 30), en nuestro análisis estadístico estas variables fueron registradas aisladamente, obteniendo para obesidad un OR 4.28 (1.80-10.15) $P < 0.0004$, mientras que para sobrepeso OR 3.10 (1.56-6.12) $P < 0.0007$, valores que son estadísticamente significativos, siendo estos factores de riesgo establecidos para desarrollar nódulos tiroideos.

El antecedente familiar de cáncer de tiroides, según varios estudios (Jiang et al., 2016; Lei et al., 2015; Russ et al., 2014) constituye un factor de riesgo muy importante para nódulos tiroideos, aunque las bases genéticas no están claras, la presencia de antecedente en primera línea de consanguinidad aumenta el riesgo, incluso cuando no exista algún síndrome hereditario de base. Los pacientes en nuestro estudio que tuvieron antecedentes familiares de

cáncer de tiroides tienen más riesgo de presentar incidentalomas tiroideos, que los pacientes que no presentaron antecedentes con un OR 2.42 (1.26-4.68) $P < 0.0067$.

Otros factores de riesgo como el uso de anticonceptivos orales que en el estudio (Wu & Zhu, 2015), representa ser factor protector cuando existe un consumo de ACO por largo tiempo, en nuestro estudio las jóvenes que usan ACO representaron el 4.5% de los incidentalomas, mientras que las que no usan representan el 8.2%, mostrando así ninguna significancia estadística, el ejercicio físico nosotros encontramos que los pacientes que no realizan ejercicio físico tuvieron más presencia de incidentaloma tiroideo (8.2%), mientras que los que realizan ejercicio físico el (5.9%) presentaron incidentalomas tiroideos, aunque la asociación estadística no fue significativa concuerda con el artículo de (Jiang et al., 2016) en cual se encontró una débil relación con esta variable, aunque concluye que los pacientes que realizan menos ejercicio físico presentan un aumento en la prevalencia de nódulos tiroideos.

El consumo de tabaco en el estudio de (Jiang et al., 2016) se constituye ser un factor de riesgo fuerte para el desarrollo de nódulos tiroideos con un OR 1,24 (1.046-1.483), debido principalmente al tiocinato producto de degradación de cianina, que actúa como inhibidor de la absorción de yodo, siendo el mayor mediador del efecto goitrogenico del humo de tabaco, en nuestro estudio no hubo relación con un OR 1.45 (0.75-2.85), al igual que el tabaco existen alimentos que presentan el mismo efecto goitrogenico como los vegetales crucíferos tales como repollo, col, brócoli y yuca que al igual que en el estudio (Liu & Lin, 2014) en donde no existe una relación significativa con su consumo con OR 0.93 (0.66-1.29), en nuestro estudio tampoco existió significancia estadística.

Los pacientes que en el análisis consumieron infrecuentemente productos del mar representaron tener más riesgo de desarrollar nódulo tiroideo que los que si consumen frecuentemente, aunque no tuvo una relación estadísticamente significativa, en el estudio

(Jiang et al., 2016) a pesar de que existió la diferencia de porcentajes tampoco fue estadísticamente significativa la variable.

En el estudio de (Trerotoli, Ciampolillo, Marinelli, Giorgino, & Serio, 2005) la radiación es factor de riesgo muy importante para la formación de nódulos tiroideos y su progresión a cáncer de tiroides, principalmente en pacientes que son sometidos a tratamientos médicos con radioterapia y países donde existieron accidentes nucleares, los estudio de imágenes que son dirigidos a la cabeza y cuello, si bien tienen dosis muy bajas en radiación, podrían aumentar el riesgo de desarrollar nódulos tiroideos, en nuestro estudio no encontramos que la radiación sea estadísticamente significativa para constituirle como un factor de riesgo, debido principalmente no existe un método de medición exacto pero en los pocos estudios elaborados se ha reportado una mínima relación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

- Se encontró un 14,2% de incidentalomas tiroideos en paciente sanos de 18 a 28 años de edad que se realizaron una ecografía de tiroides en el centro “MEDIKAR”, Ibarra-Ecuador.
- Los pacientes sanos entre los 18 a 28 años de edad que presentaron peso aumentado y fueron clasificados según su IMC en sobrepeso y obesidad tienen mayor probabilidad de presentar incidentaloma tiroideo en relación a los no expuestos a estos factores de riesgo.
- De los pacientes sanos entre los 18 a 28 años de edad que presentaron como factor de riesgo el tener antecedente de cáncer tiroideo en la familiar, tuvieron mayor probabilidad de presentar incidentaloma tiroideo en relación a los que no tuvieron este antecedente.
- En nuestra población joven el sexo, consumo de tabaco, consumo de alcohol, dieta, radiación, ejercicio físico, uso de ACO, antecedentes de cáncer en la familia, antecedentes de alteraciones familiares funcionales de la tiroides, tuvieron la misma probabilidad de presentar incidentaloma tiroideo, que aquellos que no estuvieron expuestos a estos factores.

- De los incidentalomas tiroideos encontrados con características de malignidad el 6% resulto ser cáncer tiroideo y el 100% de estos corresponden a cáncer papilar de tiroides en una población joven.

CAPITULO VII: RECOMENDACIONES

- El manejo de paciente con incidentaloma tiroideo, debe ser individualizado, en base a una buena historia clínica en la que se identifiquen adecuadamente sus factores de riesgo, para decidir un manejo terapéutico personalizado.
- La estratificación ecográfica de un nódulo tiroideo, se la debe realizar utilizando la escala TIRADS, debido a la gran especificidad y sensibilidad que esta escala cuenta para determinar el potencial de malignidad de un nódulo.
- Siendo el ultrasonido el gold estándar para la valoración de un nódulo tiroideo, este debe ser realizado por personal médico capacitado, en la adecuada interpretación del TIRADS.
- Las indicaciones de PAAF deben ser en base a las características ecográficas y a los factores de riesgo de cada paciente.
- No recomendamos la ecografía como un método de tamizaje para incidentalomas tiroideos, pero si recomendamos pedir una ecografía fundamentada en base a los factores de riesgo de cada paciente.
- Si bien es cierto el porcentaje de cáncer de tiroides es bajo en la población joven, existen casos aislados en los cuales un adecuado abordaje diagnostico que sea precoz y oportuno, puedo mejorar el pronóstico de estos pacientes.

- Recomendamos para estudios posteriores se tome en cuenta a la yoduria como factor de riesgo principal para el desarrollo de incidentaloma tiroideo, ya que es importante conocer el comportamiento de la misma en nuestra población.

LIMITACIONES

- En nuestro estudio no fue posible medir los niveles de yodo en nuestra población, siendo este un factor de riesgo importante para el desarrollo de incidentalomas tiroideos, principalmente por un aspecto logístico y económico.
- No existió un análisis dosis-respuesta en cuanto a la variable radiación, debido a que no existe un método de medición exacto que entregue valores con confiabilidad.
- En cuanto a dieta se necesita encuestas personalizadas y detalladas del consumo de alimentos, que generen datos confiables y reales de la frecuencia de consumo, motivo por el cual pudo ser que no encontramos relación significativa en cuanto a los factores de riesgo dietéticos.
- Para poder recaudar toda la información necesaria fue indispensable dar un seguimiento estrecho a pacientes, que acudieron al eco en primera instancia, pero posteriormente se dificultó su localización, por lo cual esto representó una limitación en el tiempo que tomó la realización de este estudio.

BIBLIOGRAFIA:

- Aschebrook-Kilfoy, B., Ward, M. H., Della Valle, C. T., & Friesen, M. C. (2014). Occupation and thyroid cancer. *Occup Environ Med*, 71(5), 366–380. <https://doi.org/10.1038/nature13314.A>
- Bauer, A. J. (2014). Thyroid nodules and Differentiated thyroid cancer. *Endocrine Development*, 26, 183–201. <https://doi.org/10.1159/000363164>
- Bauer, A. J., & Francis, G. L. (2016). Evaluation and management of thyroid nodules in children. *Current Opinion in Pediatrics*, 28(4), 536–544. <https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000000364>
- Bigot, M. A. S. (2008). DE NÓDULO TIROIDEO (Revisión Bibliográfica), (586), 371–375.
- Brunicardi, F. C. (2016). *SCHWARTZ: Principios de cirugía 9 Edición*. (F. C. Brunicardi, Ed.) (NOVENA EDI).
- Califano, I. (2009). Cáncer de tiroides avanzado. *Revista Argentina de Endocrinología Y Metabolismo*, 46(SUPPL.), 38–40.
- Cash, S. W., Ma, H., Horn-Ross, P. L., Reynolds, P., Canchola, A. J., Sullivan-Halley, J., ... Bernstein, L. (2013). Recreational physical activity and risk of papillary thyroid cancer among women in the California Teachers Study. *Cancer Epidemiology*, 37(1), 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2012.09.003>
- Choi, K. H., Ha, M., Lee, W. J., Hwang, S. S., Jeong, M., Jin, Y. W., ... Kim, H. (2013). Cancer risk in diagnostic radiation workers in Korea from 1996–2002. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(1), 314–327. <https://doi.org/10.3390/ijerph10010314>
- Choi, W. J., & Kim, J. (2014). Dietary Factors and the Risk of Thyroid Cancer: A Review. *Clinical Nutrition Research*, 3(2), 75. <https://doi.org/10.7762/cnr.2014.3.2.75>
- Cueva Patricia, Y. J. (2014). *Registro Nacional De Tumores / National Cancer Registry*. (Y. J. Cueva Patricia, Ed.) (Edición 15). Quito, Ecuador: Sociedad de lucha contra el cancer, SOLCA Quito.
- Frates, M. C., Benson, C. B., Charboneau, J. W., Cibas, E. S., Clark, O. H., Coleman, B. G., ... Tessler, F. N. (2010). Management of Thyroid Nodules Detected at US: Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference Statement. *Radiology*, 237(3), 794–800. <https://doi.org/10.1148/radiol.2373050220>
- Galanti, M. R., Granath, F., Cnattingius, S., Ekbom-Schnell, A., & Ekbom, A. (2005). Cigarette smoking and the risk of goitre and thyroid nodules amongst parous women. *Journal of Internal Medicine*, 258(3), 257–264. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2005.01523.x>
- Gardner, D. G. (2015). *GREENSPAN: ENDOCRINOLOGIA BASICA Y CLINICA* (NOVENA EDI). Mc Graw Hill.
- Han, J. M., Kim, T. Y., Jeon, M. J., Yim, J. H., Kim, W. G., Song, D. E., ... Kim, W. B. (2013). Obesity is a risk factor for thyroid cancer in a large, ultrasonographically screened population. *European Journal of Endocrinology*. <https://doi.org/10.1530/EJE->

13-0065

- Haugen, B. R., Alexander, E. K., Bible, K. C., Doherty, G. M., Mandel, S. J., Nikiforov, Y. E., ... Wartofsky, L. (2016). 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *AMERICAN THYROID ASSOCIATION*, 26(1), 1–133. <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0020>
- Horvath, E. (2012). Clasificación TIRADS - una herramienta útil en la selección de nódulos tiroideos que requieren punción diagnóstica. *Contacto Científico*, 29–38.
- Horvath, E., Majlis, S., Rossi, R., Franco, C., Niedmann, J. P., Castro, A., & Dominguez, M. (2009). An ultrasonogram reporting system for thyroid nodules stratifying cancer risk for clinical management. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94(5), 1748–1751. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1724>
- Hwang, S. H., Kim, E. K., Moon, H. J., Yoon, J. H., & Kwak, J. Y. (2016). Risk of thyroid cancer in euthyroid asymptomatic patients with thyroid nodules with an emphasis on family history of thyroid cancer. *Korean Journal of Radiology*, 17(2), 255–263. <https://doi.org/10.3348/kjr.2016.17.2.255>
- Imaizumi, M., Ohishi, W., Nakashima, E., Sera, N., Neriishi, K., Yamada, M., ... Hida, A. (2014). Association of Radiation Dose With Prevalence of Thyroid Nodules Among Atomic Bomb Survivors Exposed in Childhood (2007–2011). *JAMA Internal Medicine*, 175(2), 228–36. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.6692>
- Jiang, H., Tian, Y., Yan, W., Kong, Y., Wang, H., Wang, A., ... Mu, Y. (2016). The Prevalence of Thyroid Nodules and an Analysis of Related Lifestyle Factors in Beijing Communities. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(4), 442. <https://doi.org/10.3390/ijerph13040442>
- Keraliya, A. R., Howard, S. A., Krajewski, K. M., Braschi-amirfarzan, M., Hornick, J. L., & Tirumani, S. H. (2015). Current Concepts in the Molecular Genetics and Management of Thyroid Cancer : An Update for, (3), 1478–1493. <https://doi.org/10.1148/rg.2016150206>
- Kitahara, C. M., McCullough, M. L., Franceschi, S., Rinaldi, S., Wolk, A., Neta, G., ... González, B. De. (2015). Anthropometric factors and thyroid cancer risk by histological subtype : pooled analysis of 22 prospective studies Cari Meinhold Kitahara , PhD , MHS Division of Cancer Epidemiology and Genetics Financial disclosures : This work was supported in part by t. *National Cancer Institute*, 1–50. <https://doi.org/10.1089/thy.2015.0319>
- Knox, M. A. (2013). Thyroid nodules. *American Family Physician*, 88(3), 193–6. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2012.02.002>
- Knudsen, N., Bülow, I., Laurberg, P., Perrild, H., Ovesen, L., & Jørgensen, T. (2001). Alcohol consumption is associated with reduced prevalence of goitre and solitary thyroid nodules. *Clinical Endocrinology*, 55(1), 41–6. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2265.2001.01325.x>
- Kunz Martínez, W., Mizmar, A., Wille, G., Ahmad, R., ++ P. M., & Jordania, J. (2010). Manejo actualizado del nódulo tiroideo. *Anales Medicos, Centro Medico ABC*, 55, 195–206.

- Langman, S. (2015). Embriología médica con orientación clínica. In Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed.), *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol. 1, pp. 1–30). Cambridge: Cambridge University Press.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lee, S.-M., & Kwak, K.-H. (2010). Risk factors and a predictive model for thyroid cancer in Korean women. *Cancer Nursing*, 33(4), 310–9.
<https://doi.org/10.1097/NCC.0b013e3181cd2844>
- Lei, S., Wang, D., Ge, J., Liu, H., Zhao, D., Li, G., & Ding, Z. (2015). Single-center study of familial papillary thyroid cancer in China: surgical considerations. *World Journal of Surgical Oncology*, 13(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12957-015-0519-4>
- Leitzmann, M. F., Brenner, A., Moore, S. C., Koebnick, C., Hollenbeck, A., Schatzkin, A., & Ron, E. (2011). Prospective study of body mass index, physical activity, and thyroid cancer. *International Journal of Cancer. Journal International Du Cancer*, 126(12), 2947–2956. <https://doi.org/10.1002/ijc.24913>.Prospective
- Leoncini, E., Ricciardi, W., Cadoni, G., Arzani, D., Petrelli, L., Paludetti, G., ... Boccia, S. (2014). Characterization of thyroid nodules using the proposed thyroid imaging reporting and dta system (TI-RADS). *Head and Neck*, 36(10), 1391.
<https://doi.org/10.1002/HED>
- Liu, Z.-T., & Lin, A.-H. (2014). Dietary Factors and Thyroid Cancer Risk: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrition and Cancer*, (October), 1–14.
<https://doi.org/10.1080/01635581.2014.951734>
- M. Dvorkin. (2012). *Bases fisiológicas de la práctica médica BEST AND TAYLOR* (14 edición). Editorial Panamericana.
- Mahana, D. (2013). Incidentaloma tiroideo. *Revista Argentina de Endocrinología Y Metabolismo*, 39(SUPPL.), 36–37.
- Mansilla, M. D. C., Legorburo, F. M., Legorburo, M. D. M., & Heras, G. (2014). Clasificación TIRADS ¿ Herramienta útil en el manejo de nódulos tiroideos? *Sociedad Española de Radiología Medica*, 1–17. <https://doi.org/10.1594/seram2014/s-0743>
- Marcello, M. A., Sampaio, A. C., Geloneze, B., Vasques, A. C. J., Assumpção, L. V. M., & Ward, L. S. (2012). Obesity and excess protein and carbohydrate consumption are risk factors for thyroid cancer. *Nutrition and Cancer*, 64(8), 1190–5.
<https://doi.org/10.1080/01635581.2012.721154>
- Mungu, L. (2015). Abordaje quirúrgico de nódulos tiroideos con lesión folicular de significado indeterminado, 83, 1–7.
- Roccatagliata, G., Elías, N., Morán, M., Peña, S., Curriá, M., & Iotti, A. (2016). Utilización del Sistema Bethesda para punciones tiroideas : Experiencia en el Hospital Británico, 2–6.
- Rosario, P. W., Penna, G. C., & Calsolari, M. R. (2014). Predictive factors of malignancy in thyroid nodules with repeatedly nondiagnostic cytology (bethesda category i): Value of ultrasonography. *Hormone and Metabolic Research*, 46(4), 294–298.
<https://doi.org/10.1055/s-0034-1367044>
- Rossing, M. A., Remler, R., Voigt, L. F., Wicklund, K. G., & Daling, J. R. (2001). Recreational physical activity and risk of papillary thyroid cancer (United States).

Cancer Causes Control, 12(10), 881–885.

- Russ, G., Leboulleux, S., Leenhardt, L., & Hegedüs, L. (2014). Thyroid incidentalomas: Epidemiology, risk stratification with ultrasound and workup. *European Thyroid Journal*, 3(3), 154–163. <https://doi.org/10.1159/000365289>
- Schmid, D., Behrens, G., Jochem, C., Keimling, M., & Leitzmann, M. (2013). Physical activity, diabetes, and risk of thyroid cancer: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Epidemiology*, 28(12), 945–958. <https://doi.org/10.1007/s10654-013-9865-0>
- Sholl, L. M., Barletta, J. A., & Hornick, J. L. (2017). Radiation-associated neoplasia: clinical, pathological and genomic correlates. *Histopathology*, 70(1), 70–80. <https://doi.org/10.1111/his.13069>
- Sipos, J. A. (2009). Advances in Ultrasound for the Diagnosis and Management of Thyroid Cancer. *Thyroid*, 19(12), 1363–1372. <https://doi.org/10.1089/thy.2009.1608>
- Starker, L. F., Prieto, P. A., Liles, J. S., Tran Cao, H. S., Grubbs, E. G., Lee, J. E., ... Graham, P. H. (2016). Endocrine incidentalomas. *Current Problems in Surgery*, 53(5), 219–246. <https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2016.04.001>
- Sungwalee, W., Vatanasapt, P., Kamsa-Ard, S., Suwanrungruang, K., & Promthet, S. (2013). Reproductive risk factors for thyroid cancer: a prospective cohort study in Khon Kaen, Thailand. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention : APJCP*, 14(9), 5153–5. <https://doi.org/10.7314/APJCP.2013.14.9.5153>
- Trerotoli, P., Ciampolillo, A., Marinelli, G., Giorgino, R., & Serio, G. (2005). Prevalence of thyroid nodules in an occupationally radiation exposed group: a cross sectional study in an area with mild iodine deficiency. *BMC Public Health*, 5, 73. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-5-73>
- Wu, L., & Zhu, J. (2015). Linear reduction in thyroid cancer risk by oral contraceptive use: A dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Human Reproduction*, 30(9), 2234–2240. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev160>
- Zhang, W., Bai, X., Ge, H., Cui, H., Wei, Z., & Han, G. (2014). Meta-analysis in the association between obesity and risk of thyroid cancer. *International Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 7(12), 5268–5274.

ANEXOS



CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes de esta investigación una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por Paul Alejandro Aldaz Apolo y Gerardo David Vallejo Terán estudiantes de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

El propósito de este estudio es buscar la relación entre los factores de riesgo para cáncer de tiroides en pacientes sanos entre los 18 a los 28 años que se realizaron una ecografía de tiroides versus hallazgo de incidentaloma. En los últimos años se ha incrementado la detección de nódulos tiroideos incidentales, de los cuales se ha comprobado que el riesgo de malignidad va del 5% al 13% y en edades tempranas este porcentaje aumenta llegando incluso al 26 %. Por esta razón si bien no se puede realizar una ecografía tiroidea a toda la población como método de screening, es importante una amplia investigación e identificación de los factores de riesgo para poder seleccionar adecuadamente que pacientes son los mejores candidatos para someterse a una ecografía en edades tempranas. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá completar una encuesta que contiene preguntas sobre los factores de riesgo presentes en su cotidianidad. Esto tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Paul Alejandro Aldaz Apolo y Gerardo David Vallejo Terán estudiantes de las Universidad Católica del Ecuador. He sido informado(a) de la meta de este estudio y se me ha indicado que tendré que responder un cuestionario con preguntas sobre los factores de riesgo presentes en mi cotidianidad, lo cual tomará aproximadamente 10 minutos. Conozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo sin que esto acarree perjuicio.

Nombre del Participante: _____

Firma del Participante _____

Fecha _____

Día/mes/año

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de Consentimiento Informado _____ **(Iniciales del investigador/asistente)**

3.4.- Cuántas veces en promedio a la semana consume carnes rojas (carne de res, cerdo, oveja, cordero).

- a) 1-2 veces por semana.
- b) 2-3 veces por semana.
- c) 4-5 veces por semana.
- d) 6-7 veces por semana.
- e) No consume.

3.5.- Cuántas veces en promedio a la semana consume productos del mar (**pescado**, camarón, pulpo, conchas, etc.)

- a) 1-2 veces por semana.
- b) 2-3 veces por semana.
- c) 4-5 veces por semana.
- d) 6-7 veces por semana.
- e) No consume.

3.6.- Cuántas veces en promedio a la semana consume vegetales crucíferos (Col, repollo coliflor, brócoli).

- a) 1-2 veces por semana.
- b) 2-3 veces por semana.
- c) 4-5 veces por semana.
- d) 6-7 veces por semana.
- e) No consume.

3.7.- Cuántas veces a la semana en promedio consume Yuca.

- a) 1-2 veces por semana.
- b) 2-3 veces por semana.
- c) 4-5 veces por semana.
- d) 6-7 veces por semana.
- e) No consume.

3.8.- Le han realizado alguna vez exámenes de diagnóstico por imagen (Tomografía, Radiografía) o estudio de medicina nuclear.

SI ☐ NO ☐

○ Si la respuesta es SI especifique:

- Qué tipo de examen: _____
- En qué región del cuerpo le realizaron el examen: _____
- A qué edad le realizaron el examen: _____

3.9.- Usa o ha usado alguna vez anticonceptivos orales (solo en el caso de las mujeres)?

SI ☐ NO ☐

3.10.- Tiene usted diagnóstico de alguna alteración funcional de la glándula tiroides previa a la realización de este estudio (hipotiroidismo o hipertiroidismo)?

SI ☐ NO ☐

○ Si la respuesta es **SI** especifique:

▪ Que tratamiento recibe: _____

4.- Antecedentes familiares:

4.1.- Tiene algún familiar que tenga diagnóstico de alguna alteración funcional tiroidea (Hipotiroidismo o Hipertiroidismo)?

SI ☐ NO ☐

○ Si la respuesta es **SI** especifique:

▪ Que familiar (Madre, Padre, Hermanos, Abuelo/a, Tío/a, primo/a) tiene este diagnóstico: _____

4.2.- Tiene algún familiar que tenga diagnóstico de cáncer de tiroides?

SI ☐ NO ☐

○ Si la respuesta es **SI** especifique:

▪ Que familiar (Madre, Padre, Hermanos, Abuelo/a, Tío/a, primo/a) tiene este diagnóstico: _____

4.3.- Tiene algún familiar que tenga diagnóstico de Cáncer a algún órgano?

SI ☐ NO ☐

○ Si la respuesta es **SI** especifique:

▪ Que familiar (Madre, Padre, Hermanos, Abuelo/a, Tío/a, primo/a) tiene este diagnóstico: _____

▪Cuál es el órgano afectado con cáncer: _____

.- Resultados Exámenes (No llene este literal):

ECO TIROIDEO	
HISTOPATOLOGICO (Si amerita)	

FIRMA PARTICIPANTE

NOMBRE COMPLETO PARTICIPANTE

CC: